

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002 年 2 月 28 日 (28.02.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/16497 A1

(51) 国際特許分類⁷: C08L 67/00, C08K 5/353, C08J 5/18

(21) 国際出願番号: PCT/JP01/06979

(22) 国際出願日: 2001 年 8 月 13 日 (13.08.2001)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2000-252174 2000 年 8 月 23 日 (23.08.2000) JP
特願2001-054038 2001 年 2 月 28 日 (28.02.2001) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 帝人株式会社 (TEIJIN LIMITED) [JP/JP]; 〒541-0054 大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号 Osaka (JP).

229-1105 神奈川県相模原市小山3丁目37番19号 帝人デュポンフィルム株式会社 相模原研究センター内 Kanagawa (JP). 福田雅之 (FUKUDA, Masayuki) [JP/JP]; 〒503-0123 岐阜県安八郡安八町南条1357 帝人デュポンフィルム株式会社 岐阜事業所内 Gifu (JP).

(74) 代理人: 前田純博 (MAEDA, Sumihiro); 〒100-0011 東京都千代田区内幸町2丁目1番1号 帝人株式会社 知的財産センター内 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): KR, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大宅太郎 (OYA, Taro) [JP/JP]. 飯田 真 (HANDA, Makoto) [JP/JP]; 〒

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: BIAXIALLY ORIENTED POLYESTER FILM, ADHESIVE FILM AND COLORED HARD COATING FILM

(54) 発明の名称: 二軸配向ポリエステルフィルム、接着性フィルムおよび着色ハードコートフィルム

(57) Abstract: A biaxially oriented polyester film, an adhesive film or a colored hard coating film, which contains a coloring matter, and has, in the wave length range of 540 to 630 nm, (1) a wave length (X) of a maximum absorption peak of a light in the range of 560 nm to 610 nm and (2) a half width of the maximum absorption peak of a light of 80 nm or less, and has a value (T_x / T_{540}) obtained by dividing a light transmittance (T_x) at the wave length (X) by a light transmittance (T_{540}) at a wave length of 540 nm of less than 0.80, and has both of values (T_{620} / T_{540}) and (T_{450} / T_{540}) obtained by dividing light transmittances (T_{620}) and (T_{450}) at the wave lengths of 620 and 450, respectively, by a light transmittance (T_{540}) at a wave length of 540 nm in the range of 0.5 to 1.5. The biaxially oriented polyester film, an adhesive film or a colored hard coating film can be used for improving the contrast and color purity of an image of a CRT or a liquid crystal display without lowering the brightness thereof through pasting the film on the face displaying the image.

[続葉有]

WO 02/16497 A1



(57) 要約:

CRTや液晶表示装置などの映像表示面に貼り合わせることで、輝度を低下させることなく、コントラストや色純度を向上できる光学用二軸配向ポリエステルフィルム、接着性フィルムおよび着色ハードコートフィルムが提供できる。

色素が配合された、波長540～630 nmにおける（1）光線の最大吸収ピークの波長（X）が560 nm～610 nmの範囲でかつ（2）光線の最大吸収ピークの半地幅が80 nm以下であり、波長（X）における光線透過率（ T_X ）を、波長540 nmにおける光線透過率（ T_{540} ）で割った値（ T_X/T_{540} ）が0.80未満で、波長620 nmおよび波長450 nmにおける光線透過率（ T_{620} および T_{450} ）を、波長540 nmにおける光線透過率（ T_{540} ）で割った値（ T_{620}/T_{540} ）がそれぞれ0.5～1.5の範囲にある二軸配向ポリエステルフィルム、接着性フィルムおよび着色ハードコートフィルム。

明細書

二軸配向ポリエステルフィルム、接着性フィルムおよび着色ハードコートフィルム

5 技術分野

本発明は、二軸配向ポリエステルフィルム、接着性フィルムおよび着色ハードコートフィルムに関する。さらに詳しくは、C R Tや液晶表示装置などの電子ディスプレイの表示面に貼り合せて使用するのに好適な二軸配向ポリエステルフィルム、接着性フィルムおよび着色ハードコートフィルムに関する。

10 従来の技術

テレビやパソコンのC R Tディスプレイなどは、青色光、緑色光および赤色光の3つの光を発光させて映像を表示する。しかし、これらのディスプレイなどは青色光と緑色光または緑色光と赤色光のそれぞれの中間色も発光しており、これらの中間色の光によって映像の色相のコントラストがぼやけるという問題があった。そして、この問題は、パーソナルコンピュータの急速な普及によって、長時間見続ける状況が多くなっていることから、その改善が強く望まれてきている。

この問題の対策として、映像表示面に防護層と粘着層とからなる保護フィルムを貼り付ける際に、粘着層にカーボンブラックを配合させることが特開平11-335639号公報で提案されている。該公報によれば、粘着層のカーボンブラックによって、可視光帯の各波長に渡って平均的に吸光度が増加するので、青色光および緑色光ならびに緑色光および赤色光の中間色の透過をそれぞれ抑制することができ、映像の色相のコントラストが明瞭になることが開示されている。しかしながら、該公報のような平均的に透過率を低下させる方法では、ブラウン管の光量自体が低下し、その結果、ブラウン管の輝度が低下する欠点があった。

25 このようなブラウン管の輝度が低下するという問題を解決する方法として、可視光線の透過率に選択性を持たせたカラーフィルタを用い、コントラストおよび色純度を向上させることが特開昭58-153904号公報で提案されている。また、プラズマディスプレイ用ではあるが、月刊ディスプレイ Vol. 58 (株

- 式会社テクノタイムズ発行、2000年4月号)の72～77頁において類似の方法が提案されている。しかしながら、これらのカラーフィルターは、外面取り付け式であり、ブラウン管との一体型ではない。そのため、ブラウン管と外面フィルタの間に空気層が介在するので外光の反射率を抑えることが非常に難しく、
- 5 外来光によって認視性が低下し易い欠点があった。

- また、ブラウン管のガラスに色素を添加し、可視光線に対して選択吸収性を有するガラスを用いることが特開昭57-5251公報で提案されている。しかしながら、この方法は、製造コストが高いため、現在では商品化されていない。しかも、近年拡大しつつある平面化されたブラウン管は、ガラスの厚みがブラウン管の中心部と周辺部で大きく異なるため、該公報のような色素の添加方法
- 10 では均一な選択吸収性を持たせるのが極めて困難になっている。

- そのため、以上のような欠点を克服するCRTや液晶表示装置などの映像表示面に貼り合わせることで、輝度を低下させることなく、コントラストや色純度を向上できる光学用の保護フィルムの提供が強く望まれてきていた。また、光学用の
- 15 保護フィルムでは、映像表示装置の輝度を低下させることなく、コントラストや色純度を向上させるほかに、工程の簡素化、粘着層の取扱い性向上、透明性の向上、外来光による視認性低下の防止、耐磨耗性の向上または保護フィルムを構成する層間の剥離防止も強く望まれていた。

発明の開示

- 20 本発明の目的は、上述の問題を解消し、輝度を低下させることなく、コントラストや色純度を向上できる二軸配向ポリエステルフィルムを提供することにある。

また、本発明の他の目的は、輝度を低下させることなく、コントラストや色純度を向上でき、しかも、層間の耐剥離性が向上できる接着性フィルムを提供することにある。

- 25 さらにまた、本発明の他の目的は、輝度を低下させることなく、コントラスト、色純度を向上でき、しかも、耐磨耗性も向上できる着色ハードコートフィルムを提供することにある。

本発明のさらに他の目的および利点は以下の説明から明らかになる。

本発明によれば、本発明の上記目的および利点は、第1に、

- (1) 色素を含有し、
 - (2) ヘーズ値が高々5%であり、
 - (3) 波長540～630 nmにおける光線の最大吸収ピークの波長(X)が5
5 60 nm～610 nmの範囲にあり、
 - (4) 波長540～630 nmにおける光線の最大吸収ピークの半地幅が80 nm以下であり、
 - (5) 波長540～630 nmにおける光線の最大吸収ピークの波長(X)における光線透過率(T_x)を、波長540 nmにおける光線透過率(T_{540})で割った値(T_x/T_{540})が0.80未満であり、
10
 - (6) 波長620 nmにおける光線透過率(T_{620})を、波長540 nmにおける光線透過率(T_{540})で割った値(T_{620}/T_{540})が0.5～1.5の範囲であり、
 - (7) 波長450 nmにおける光線透過率(T_{450})を、波長540 nmにおける光線透過率(T_{540})で割った値(T_{450}/T_{540})が0.5～1.5の範囲であり、そして、
15
 - (8) 映像表示面貼合せ用着色ハードコートフィルムのためのベースフィルムである、
- ことを特徴とする二軸配向ポリエステルフィルムによって達成される。

- 20 本発明によれば、本発明の上記目的および利点は、第2に、本発明の二軸配向ポリエステルフィルムおよびその片面上に設けられた第1接着層からなる接着性フィルムによって達成される。

また、本発明によれば、本発明の上記目的および利点は、第3に、

- (1) 透明基材フィルムとその一方の面に設けられたハードコート層とからなり、
25
- (2) 色素を含有し、
- (3) 波長540～630 nmにおける光線の最大吸収ピークの波長(X)が560 nm～610 nmの範囲にあり、
- (4) 波長540～630 nmにおける光線の最大吸収ピークの半地幅が80 nm

m以下であり、

(5) 波長540～630nmにおける光線の最大吸収ピークの波長(X)における光線透過率(T_x)を、波長540nmにおける光線透過率(T_{540})で割った値(T_x/T_{540})が0.80未満であり、

5 (6) 波長620nmにおける光線透過率(T_{620})を、波長540nmにおける光線透過率(T_{540})で割った値(T_{620}/T_{540})が0.5～1.5の範囲であり、

(7) 波長450nmにおける光線透過率(T_{450})を、波長540nmにおける光線透過率(T_{540})で割った値(T_{450}/T_{540})が0.5～1.5の範囲で

10 あり、そして、

(8) 映像表示面に貼合せるためのハードコートフィルムである、ことを特徴とする着色ハードコートフィルムによって達成される。

図面の簡単な説明

15 図1は、本発明の光学用二軸配向ポリエステルフィルムが示す透過率曲線の一例である。

図2は、本発明の光学用着色ハードコートフィルムが示す透過率曲線の一例である。

図3は、陰極線管の蛍光体スクリーンにおける青色、緑色、赤色の各蛍光体の発光スペクトルを示すグラフである。

20 図4は、本発明の着色ハードコートフィルムの厚み方向に沿った断面であり、層構成を示す。

図5～10は、本発明の他の着色ハードコートフィルムの厚み方向に沿った断面であり、本発明の着色ハードコートフィルムの他の層構成を示す。

発明の実施の形態

25 CRTなどの発光色の強さと光の波長の関係を見ると、短波長側から青、緑、赤の三つのピークが存在する。問題は、青と緑および緑と赤のピークの裾野が重畳していることにある。このため、青だけあるいは緑だけが発色しても青と緑の中間色が、または、緑だけあるいは赤だけが発色しても赤と緑の中間色すなわち

黄色みがかった色が何がしか発色する。そして、これらの中間色が、映像のコントラストおよび色純度を低下させる。人間の目が特に緑と赤の中間色に対して感度が高いことから、特に緑と赤の中間色は、映像のコントラストおよび色純度を大きく低下させる。青と緑の中間色は、人間の目にとって感度が低いため、色純度は向上するがコントラストといった点ではあまり効果はない。したがって、本発明は、映像表示面に貼り合わせるハードコートフィルムまたはそれを構成する二軸配向ポリエステルフィルムに色素などを添加して、緑と赤の中間色にあたる領域の光線透過率を低下させた、緑と赤の重畳部分を透過させないようにしたものである。

10 以下、まず本発明の二軸配向ポリエステルフィルムについて詳述する。

本発明の二軸配向ポリエステルフィルムは、前記三原色の緑と赤の重畳部分の光を透過させないために、波長540～630 nmにおける光線の最大吸収ピークの波長が560 nm～610 nmの範囲にある。該最大吸収ピークの波長が、560 nm未満であったり、610 nmを超えたりすると、緑または赤の発光自体を多く吸収するため、コントラストや色純度の向上は望めない。好ましい該最大吸収ピークの波長は570 nm～600 nmである。以下に、Xを波長540～630 nmにおける光線の最大吸収ピークの波長と称することがある。

本発明の二軸配向ポリエステルフィルムは、前記三原色の緑と赤の重畳部分の光を透過させないために、波長540～630 nmにおける光線の可視光域における最大吸収ピークの半値幅は80 nm以下である。最大吸収ピークの半値幅が80 nmを超えると、赤または緑の発光を多く吸収してしまうため、コントラストの向上も色純度の向上が望めない。好ましい最大吸収ピークの半値幅は60 nm以下、さらに好ましくは50 nm、極めて好ましくは40 nm以下である。一方、最大吸収ピークの半値幅の下限は、広範な表示装置に対応できることから、少なくとも10 nmであることが好ましい。

25 本発明の二軸配向ポリエステルフィルムは、コントラストおよび色純度を向上させるために、前記波長540～630 nmにおける光線の最大吸収ピークの波長(X)の光線における透過率(T_x)が、波長540 nmの光線における透過

率 (T_{540}) に対して、0.80未満でなければならない。以下、 T_x を波長 (X) の光線における透過率と、 T_{540} を波長540 nmの光線における透過率と称することがある。 T_x が T_{540} に対して、0.80以上だと、赤と緑の中間色の吸収が不十分で、コントラストおよび色純度の向上が望めない。好ましい T_x/T_{540} は、0.60未満、より好ましい T_x/T_{540} 0.40未満である。また、 T_x/T_{540} の下限は、小さいほど好ましいことから制限されないが、0.05以上、より好ましくは、0.10以上であることが過度に色素を添加しなくてよいことから好ましい。

本発明の二軸配向ポリエステルフィルムは、色素を含有させることで選択的に可視光線を吸収させていることから、発色に偏りが生じ易く、本来映し出される色を変更しないよう色相 (彩度) のずれを極力抑えることが肝要である。色相のずれを抑えるためには、赤、緑、青の光の波長、450 nm、540 nmおよび620 nmの波長における光線の透過率 (T_{450} 、 T_{540} および T_{620}) がほぼ同等であることが望ましい。以下、 T_{450} を波長450 nmの光線における透過率、 T_{540} を波長540 nmの光線における透過率および T_{620} を波長620 nmの光線における透過率と称することがある。そして、本発明の二軸配向ポリエステルフィルムは、色相のずれを抑えるために、 T_{450}/T_{540} および T_{620}/T_{540} が0.5~1.5の範囲にある。 T_{450}/T_{540} または T_{620}/T_{540} が0.5未満だったり、1.5を超えたりすると、ブラウン管からの発光の着色度合いが大きくなり視認性が低下する。好ましい T_{450}/T_{540} および T_{620}/T_{540} の上限は1.3であり、下限は0.7である。さらに好ましい T_{450}/T_{540} および T_{620}/T_{540} の上限は1.2であり、下限は0.8である。

本発明の二軸配向ポリエステルフィルムは、ヘーズ値が5%以下である。ヘーズ値が5%より大きいと映像の色相が白濁し、鮮映性を欠いて認視性が低下する。本発明において添加する色素は染料および顔料が挙げられるが、ヘーズ値を5%以下にしやすいため染料が望ましい。また、染料はその吸収機構が顔料とは異なり光の散乱を生じさせないため、中間光のみを選択的に除去するといった目的から好ましい。色素として顔料を用いる場合は、ヘーズ値を5%以下にしやす

いことから粒径の小さい顔料を選択するのが好ましい。特に好ましい顔料の粒径は、平均粒径で50～500 nmの範囲である。

本発明の二軸配向ポリエステルフィルムは、選択的に赤と緑の中間色を吸収するよう色素を含有する。フィルムへ含有させる色素としては、最終製品までの熱履歴を考慮し、330℃以下の温度では変質や劣化が生じ難いものが好ましい。本発明で使用する好ましい色素としては、アントラキノン系色素、キナクドリン系色素、ピリノン系色素、ポリメチン系色素、ピロメテン系色素、ポルフィリン系色素、フタロシアニン系色素などが挙げられる。色素の添加量は、二軸配向ポリエステルフィルムの面積、すなわち二軸配向ポリエステルの厚み方向に垂直な面の面積を基準として、0.004～0.420 g/m²、さらに好ましくは0.004～0.200 g/m²の範囲であることが好ましい。該添加量が0.004 g/m²未満または0.420 g/m²を超えると、前述の可視光線における光線透過特性を満足させ難い。

本発明における色素の添加方法は、エチレングリコールなどに分散もしくは溶解させ重合段階で添加してもよいし、フィルム添加濃度よりも高濃度の色素を添加したポリエステル樹脂のペレットもしくは染料自体を熔融固化したペレットを作成し、これらをポリエステルに混合し添加してもよい。フィルムの生産性や異物の混入防止および工程の簡素化といった観点から、後者の方法が好ましい。染料を熔融固化する際には、適宜バインダーを添加してもよい。混合方法は、特に染料を熔融固化したペレットでは、ポリエステル樹脂のペレットと機械的物性が異なるので小型のフィーダにより添加するのが好ましい。ポリエステルの添加する色素の性質としては、生産性の観点からポリエステルの押出時にポリエステルの粘度低下の少ないものが好ましい。また、熔融ポリエステルの粘度低下を抑えるために、押出機のせん断変形速度は70（1/秒）近傍、滞留時間は20～4000秒で行うのが好ましい。滞留時間が20秒未満では染料の混練が十分でなく着色の斑がみられ、一方4000秒を超えると粘度の低下による切断を招きやすくなる。

本発明の二軸配向ポリエステルフィルムを構成するポリエステルは、芳香族二塩基酸またはそのエステル形成性誘導体と、ジオールまたはそのエステル形成性

誘導体とから合成される線状飽和ポリエステルである。かかるポリエステルの具体例として、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンイソフタレート、ポリプロピレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリ(1, 4-シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート)、ポリエチレン-2, 6-ナフタレンジカルボキシレート等が例示でき、これらの共重合あるいはブレンドしたものも含まれる。これらのなかでも、ポリエステルの重量を基準として、70重量%以上がポリエチレンテレフタレートまたはポリエチレン-2, 6-ナフタレンジカルボキシレートからなるものが好ましく、特に二軸配向ポリエステルフィルムとした際の加工性や透明性からエチレンテレフタレートを主たる繰り返し単位とするポリエチレンテレフタレートが好ましい。

該ポリエチレンテレフタレートへの共重合成分は、ジカルボン酸成分としてはイソフタル酸、フタル酸、2, 6-ナフタレンジカルボン酸等の如き芳香族ジカルボン酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、デカンジカルボン酸等の如き脂肪族ジカルボン酸、シクロヘキサンジカルボン酸の如き脂環族ジカルボン酸等が例示でき、またジオール成分としては1, 4-ブタンジオール、1, 6-ヘキサンジオール、ジエチレングリコール等の如き脂肪族ジオール、1, 4-シクロヘキサンジメタノールの如き脂環族ジオール、ビスフェノールAの如き芳香族ジオールが例示でき、これらの共重合成分は単独でも二種以上併用しても良い。これらの共重合成分のうち、加工性や透明性などの観点からイソフタル酸が特に好ましい。

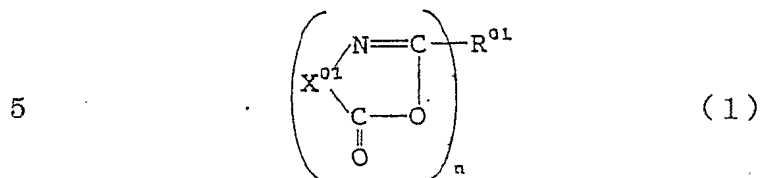
共重合成分の割合は、その種類にもよるが、結果としてポリマー融点が230～258℃、になる割合であることが好ましい。融点が230℃未満では耐熱性や機械的強度が劣ることがある。このようなポリエステルとしては、エチレンテレフタレートを主たる繰り返し単位として共重合成分をイソフタル酸とする場合、酸成分のモル数を基準としてイソフタル酸の割合を12mol%以下にすればよい。ここで、ポリエステルの融点測定は、DuPont Instruments 910DSCを用い、昇温速度20℃/分で融解ピークを求める方法による。なおサンプル量は20mgとする。

本発明の二軸配向ポリエステルフィルムを構成するポリエステルの固有粘度（オルトクロロフェノール、35℃）は、0.52～1.50、さらには0.57～1.00、特に0.60～0.80の範囲にあることが好ましい。固有粘度が0.52未満の場合には製膜性が不良であることがあり好ましくない。他方、
5 固有粘度が1.50を超えると、成形加工性が損なわれたり、押出機に過負荷をかけたり、さらには樹脂温度の過上昇によって固有粘度が著しく低下する場合がある。

本発明の二軸配向ポリエステルフィルムを構成するポリエステルは、それ自体公知の方法によって製造できる。例えば、テレフタル酸とエチレングリコール、
10 要すれば共重合成分（例えばイソフタル酸）をエステル化反応させ、ついで得られた反応生成物を目的とする重合度になるまで重縮合反応させてポリエステルとする方法、テレフタル酸ジメチルエステルとエチレングリコール、要すれば共重合成分（例えばイソフタル酸ジメチルエステル）をエステル交換反応させ、ついで得られた反応生成物を目的とする重合度になるまで重縮合反応させてポリエス
15 テルとする方法が挙げられる。勿論、要すれば、酸成分に2,6-ナフタレンジカルボン酸またはグリコール成分に1,4-シクロヘキサンジメタノールを用いることができる。これらの方法（溶融重合）により得られたポリエステルは、必要に応じて固相状態での重合方法（固相重合）により、さらに重合度の高いポリマーとしてもよい。そして、このようにして得られたポリマーは、それ自体公知
20 の製膜方法、すなわち、ポリエステルを溶融状態にしてから線状のダイより押出して、未延伸フィルムとし、これを延伸、熱処理することにより二軸配向ポリエステルフィルムとすることができる。

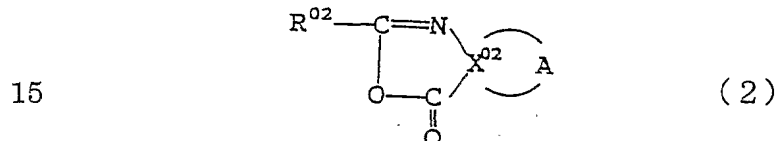
ところで、染料は一般的に熱安定性および耐候性が顔料に比べて乏しいという欠点があるが、本発明では、染料はポリエステルに添加されているので、大部分
25 の紫外線はポリエステルに吸収され、染料の耐候性を懸念することなく使用できる。もちろん、紫外線による染料の劣化をさらに抑制するために、本発明の二軸配向ポリエステルフィルムは、紫外線吸収剤が添加することは本発明の好ましい態様である。

本発明の二軸配向ポリエステルフィルムに含有させる紫外線吸収剤としては、
例えば下記式（１）

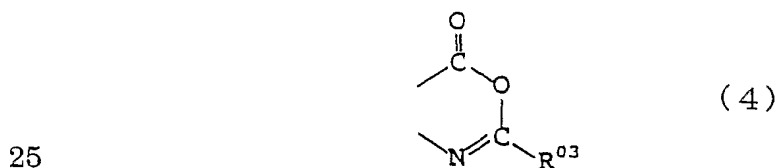
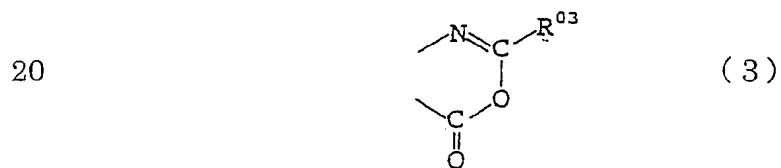


（式中、 X^{01} は上記式に表わされた X^{01} からの２本の結合手が１位、２位の位置
関係にある、２価の芳香族残基であり； n は１、２又は３であり； R^{01} は n 価の
10 炭化水素残基で、これは更にヘテロ原子を含有していてもよい、又は R^{01} は $n =$
２のとき直接結合であることができる。）

および下記式（２）



（式中、 A は下記式（３）で表わされる基であるか又は下記式（４）



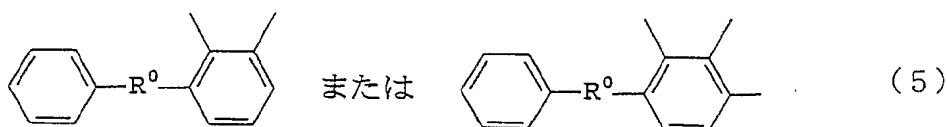
で表わされる基であり； R^{02} および R^{03} は同一もしくは異なり１価の炭化水素残
基であり； X^{02} は４価の芳香族残基で、これはさらにヘテロ原子を含有していて

もよい。)

で表わされる環状イミノエステルから選ばれる少なくとも1種の化合物を、未反応の形態で用いるのが好ましい。かかる環状イミノエステルは紫外線吸収剤として公知の化合物であり、例えば特開昭59-12952号公報に記載されている。

- 5 前記一般式(1)中、 X^{01} は式(1)に表わされた X^{01} からの2本の結合手が1位、2位の位置関係にある2価の芳香族残基であり； n は1、2又は3であり； $R1$ は n 価の炭化水素残基で、これは更にヘテロ原子を含有していてもよい、又は $R1$ は $n=2$ のとき直接結合であることができる。

- 10 X^{01} としては、好ましくは例えば1, 2-フェニレン、1, 2-ナフチレン、2, 3-ナフチレン、下記式(5)



- 15 (式中、 R は $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-S-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-CH_2-$ 、 $-(CH_2)_2$ 、 $-(CH_2)_3-$ 、 $-C(CH_3)_2-$ である。)

で表わされる基を挙げることができる。これらのうち、特に1, 2-フェニレンが好ましい。

- 20 X^{01} について例示した上記芳香族残基としては、炭素数1~10のアルキル例えばメチル、エチル、プロピル、ヘキシル、デシル等；炭素数6~12のアリール例えばフェニル、ナフチル等；炭素数5~12のシクロアルキル例えばシクロペンチル、シクロヘキシル等；炭素数8~20のアラルキル例えばフェニルエチル等；炭素数1~10のアルコキシ例えばメトキシ、エトキシ、デシルオキシ等；ニトロ；ハロゲン例えば塩素、臭素等；炭素数2~10のアシル例えばアセチル、プロポニル、ゼンゾイル、デカノイル等；などの置換基で置換されていてもよい。

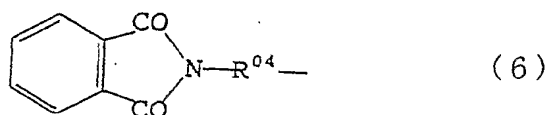
- 25 R^{01} は n 価（ただし、 n は1、2または3である）の炭化水素残基であるか、または n が2であるときに限り直接結合であることができる。

1価の炭化水素残基($n=1$ の場合)としては、第一に、例えば炭素数1~10の未置換脂肪族基、炭素数6~12の未置換芳香族基、炭素数5~12の未置

換脂環族基が挙げられる。

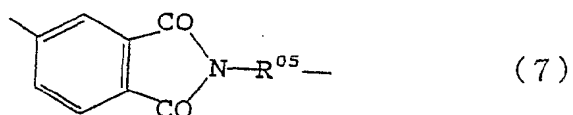
- 炭素数 1 ～ 10 の未置換脂肪族基としては、例えばメチル、エチル、プロピル、ヘキシル、デシル等を、炭素数 6 ～ 12 の未置換芳香族基としては、例えばフェニル、ナフチル、ビフェニル等を、炭素数 5 ～ 12 の未置換脂環族基としては、
5 例えばシクロペンチル、シクロヘキシル等を挙げることができる。

また、上記 1 価の炭化水素残基としては、第二に、例えば下記式 (6)



- 10 (式中、 R^{04} は炭素数 2 ～ 10 のアルキレン、フェニレン又はナフチレンである。)

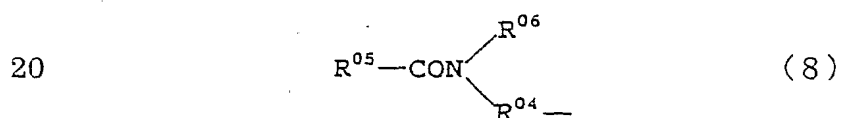
で表わされる基、下記式 (7)



15

- (式中、 R^{05} は炭素数 1 ～ 10 のアルキル基、フェニル基又はナフチル基である。)

で表わされる基、下記式 (8)

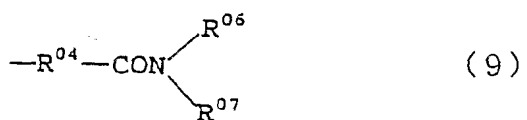


20

- (式中、 R^{04} および R^{05} の定義は上記に同じであり、 R^{06} は水素原子又は R^{05} に定義された基のいずれかである。)

で表わされる基、下記式 (9)

25



- (式中、 R^{04} および R^{06} の定義は上記に同じであり、 R^{07} は水素原子又は R^{05}

に定義された基のいずれかである。)

で表わされる置換された脂肪族残基又は芳香族残基を挙げることができる。

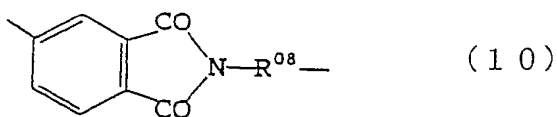
また、上記 1 価の炭化水素残基としては、第 3 に、上記未置換の芳香族残基が例えば上記 X^{01} を表わす芳香族残基の置換基として例示したと同じ置換基で置換されているものを挙げることができる。それ故、かかる置換基で置換された場合の例としては、例えばトリル、メチルナフチル、ニトロフェニル、ニトロナフチル、クロロフェニル、ベンゾイルフェニル、アセチルフェニル又はアセチルナフチル等を挙げることができる。

1 価の炭化水素残基としては、上記式 (6)、(7)、(8) 又は (9) で表わされる基、すなわち置換された脂肪族残基または芳香族残基、特にそのうち置換された芳香族残基が好ましい。

2 価の炭化水素残基 ($n = 2$ の場合) としては、第 1 に、例えば 2 価の、炭素数 2 ~ 10 の未置換の脂肪族残基、炭素数 6 ~ 12 の未置換の芳香族残基、炭素数 5 ~ 12 の未置換の脂環族残基が挙げられる。

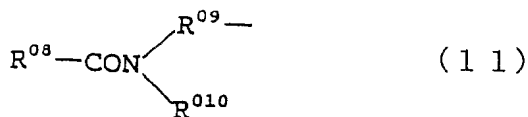
2 価の炭素数 2 ~ 10 の未置換の脂肪族基としては、例えばエチレン、トリメチレン、テトラメチレン、デカメチレン等を、2 価の炭素数 6 ~ 12 の未置換の芳香族残基としては、例えばフェニレン、ナフチレン、P, P' - ビフェニレン等を、2 価の炭素数 5 ~ 12 の未置換の脂環族残基としては、例えばシクロペンチレン、シクロヘキシレン等を挙げることができる。

また、上記 2 価の炭化水素残基としては、第 2 に、例えば下記式 (10)



(式中、 R^{08} は R^{04} に定義された基のいずれかである。)

で表わされる基、又は下記式 (11)



(式中、 R^{08} の定義は上記に同じであり、 R^{09} は R^{04} に定義された基のいずれかであり、そして R^{010} は R^{06} に定義された基のいずれかである。)

で表わされる置換された脂肪族残基又は芳香族残基を挙げることができる。

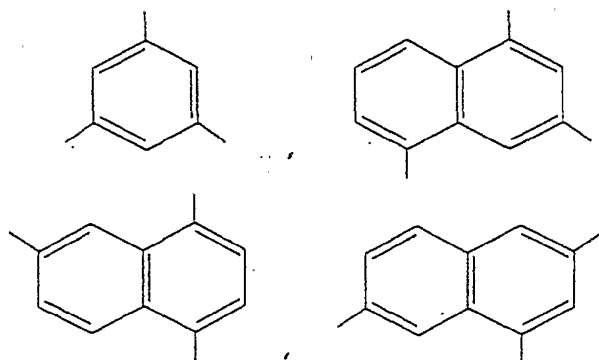
また、上記2価の炭化水素残基としては、第3に、上記未置換の2価の芳香族残基が、例えば上記 X^{01} を表わす芳香族基の置換基として例示したと同じ置換基で置換されているものを挙げることができる。

n が2の場合には、 R^{01} としては、これらのうち直接結合または上記第1～第3の群の未置換または置換された2価の芳香族炭化水素残基が好ましく、特に2本の結合手が最も離れた位置から出ている第1または第3の群の未置換または置換された芳香族炭化水素残基が好ましく、就中P-フェニレン、P, P'-ビフェニレンまたは2, 6-ナフチレンが好ましい。

3価の炭化水素残基($n=3$ の場合)としては、例えば3価の炭素数6～12の芳香族残基を挙げることができる。

かかる芳香族残基としては、例えば下記式(12)

15



(12)

20

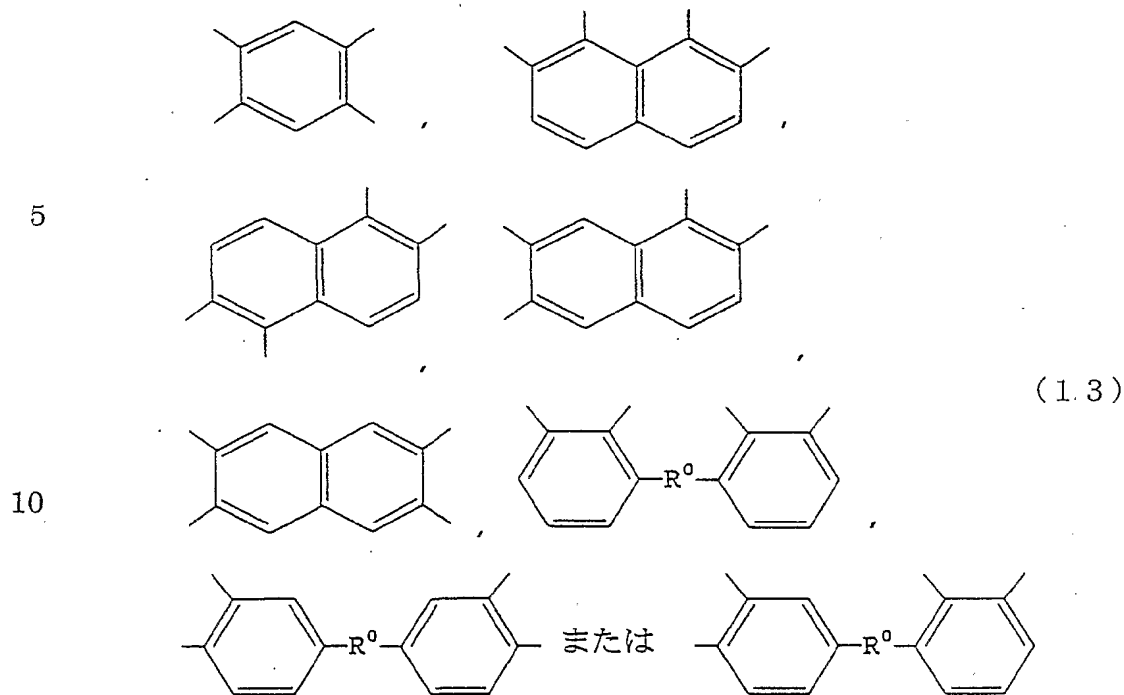
等を挙げることができる。

かかる芳香族残基は、上記1価の芳香族残基の置換基として例示したと同じ置換基で置換されていてもよい。

上記一般式(5)中、 R^{02} および R^{03} は同一もしくは異なり1価の炭化水素残基であり、 X^{02} は4価の芳香族炭化水素残基である。

R^{02} および R^{03} としては、上記式(1)の説明において、 $n=1$ の場合の R^{01} について例示したと同じ基を例として挙げることができる。

4価の芳香族炭化水素残基としては、例えば下記式(1.3)



(ここで、 R^0 の定義は式(5)に同じ。)

15 で表わされる基を挙げることができる。

上記4価の芳香族残基は、上記式(1)の説明において、 R^{01} を表わす1価の芳香族残基の置換基として例示したと同じ置換基で置換されていてもよい。

本発明において用いられる上記式(1)および(2)で表わされる環状イミノエステルの具体例としては、例えば下記の化合物を挙げることができる。

20 上記式(1)の $n=1$ の場合の化合物

2-メチル-3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン、2-ブチル-3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン、2-フェニル-3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン、2-(1-又は2-ナフチル)-3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン、2-(4-ビフェニル)-3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン、2-p-ニトロフェニル-3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン、2-m-ニトロフェニル-3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン、2-p-ベンゾイルフェニル-3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン、2-p-メトキシフェニル-3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン、2-o-メトキシフェニル-3, 1-ベンゾオキサジン-4-オ

25

- ン、2-シクロヘキシル-3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン、2-p- (又はm-) フタルイミドフェニル-3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン、N-フェニル-4- (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン-2-イル) フタルイミド、N-ベンゾイル-4- (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン-2-イル) アニリン、
- 5 N-ベンゾイル-N-メチル-4- (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン-2-イル) アニリン、2- (p- (N-メチルカルボニル) フェニル) -3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン。

上記式 (1) の $n=2$ の場合の化合物

- 2, 2'-ビス (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、2, 2'-エチレン
- 10 ビス (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、2, 2'-テトラメチレンビス (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、2, 2'-デカメチレンビス (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、2, 2'-p-フェニレンビス (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、2, 2'-m-フェニレンビス (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、2, 2'-(4, 4'-ジフェニレン) ビス (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、2, 2'-(2, 6-又は1, 5-ナフチレン) ビス (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、2, 2'-(2-メチル-p-フェニレン) ビス (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、2, 2'-(2-ニトロ-p-フェニレン) ビス (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、2, 2'-(2-クロロ-p-フェニレン) ビス (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、2, 2'-(1, 4-シクロヘキシレン) ビス (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、N-p-
- 15 (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン-2-イル) フェニル、4- (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン-2-イル) フタルイミド、N-p- (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン-2-イル) ベンゾイル、4- (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン-2-イル) アニリン。

25 上記式 (1) の $n=3$ の場合の化合物

- 1, 3, 5-トリ (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン-2-イル) ベンゼン、1, 3, 5-トリ (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン-2-イル) ナフタレン、2, 4, 6-トリ (3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン-2-イル)

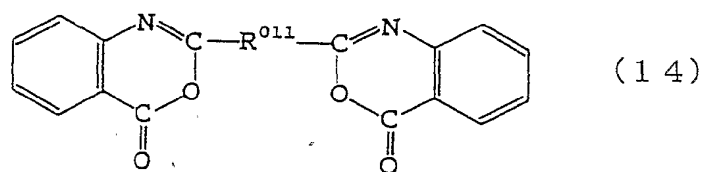
ナフタレン

上記式(2)の化合物

- 2, 8-ジメチル-4H, 6H-ベンゾ (1, 2-d ; 5, 4-d') ビス (1, 3)-オキサジン-4, 6-ジオン、2, 7-ジメチル-4H, 9H-ベンゾ (1, 2-d ; 4, 5-d') ビス (1, 3)-オキサジン-4, 9-ジオン、2, 8-ジフェニル-4H, 8H-ベンゾ (1, 2-d ; 5, 4-d') ビス (1, 3)-オキサジン-4, 6-ジオン、2, 7-ジフェニル-4H, 9H-ベンゾ (1, 2-d ; 4, 5-d') ビス (1, 3)-オキサジン-4, 6-ジオン、6, 6'-ビス (2-メチル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、6, 6'-ビス (2-エチル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、6, 6'-ビス (2-フェニル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、6, 6'-メチレンビス (2-メチル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、6, 6'-メチレンビス (2-フェニル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、6, 6'-エチレンビス (2-メチル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、6, 6'-エチレンビス (2-フェニル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、6, 6'-ブチレンビス (2-メチル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、6, 6'-ブチレンビス (2-フェニル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、6, 6'-オキシビス (2-メチル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、6, 6'-オキシビス (2-フェニル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、6, 6'-スルホニルビス (2-メチル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、6, 6'-スルホニルビス (2-フェニル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、6, 6'-カルボニルビス (2-メチル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、6, 6'-カルボニルビス (2-フェニル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、7, 7'-メチレンビス (2-メチル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、7, 7'-メチレンビス (2-フェニル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、7, 7'-ビス (2-メチル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、7, 7'-エチレンビス (2-メチル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、

7, 7'-オキシビス(2-メチル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)、
 7, 7'-スルホニルビス(2-メチル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン-4-
 オン)、7, 7'-カルボニルビス(2-メチル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジ
 ン-4-オン)、6, 7'-ビス(2-メチル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン
 5 -4-オン)、6, 7'-ビス(2-フェニル-4H, 3, 1-ベンゾオキサジン
 -4-オン)、6, 7'-メチレンビス(2-メチル-4H, 3, 1-ベンゾオキ
 サジン-4-オン)、6, 7'-メチレンビス(2-フェニル-4H, 3, 1-ベ
 ンゾオキサジン-4-オン)。

上記例示化合物のうち、上記式(1)の化合物、より好ましくはn=2の場合
 10 の上記式(1)の化合物、特に好ましくは下記式(14)



15 (式中、 R^{011} は2価の芳香族炭化水素残基である。)

で表わされる化合物が有利に用いられる。

式(14)の化合物としては、就中2, 2'-p-フェニレンビス(3, 1-
 ベンゾオキサジン-4-オン)、2, 2'-(4, 4'-ジフェニレン)ビス(3,
 1-ベンゾオキサジン-4-オン)および2, 2'-(2, 6-ナフチレン)ビ
 20 ス(3, 1-ベンゾオキサジン-4-オン)が好ましい。

これら環状イミノエステルの紫外線吸収特性は、例えばその代表的化合物につ
 いて特開昭59-12952号公報に記載されているので、それを援用する。

前記環状イミノエステルは、ポリエステルに対して優れた相溶性を有するが、
 前記特開昭59-12952号公報や米国特許第4291152号明細書に記載
 25 されているように、ポリエステルの末端水酸基と反応する能力を有する。そこで、
 環状イミノエステルが実質的に未反応な状態で含有されるように、環状イミノエ
 ステルとポリエステルとを注意深く混合させることが求められる。ただし、ポリ
 エステルとして、主たる割合の末端基がカルボキシル基であるポリエステルや、

末端水酸基が該環状イミノエステルと反応性の無い末端封鎖剤で封鎖されているポリエステルを用いる場合、環状イミノエステルを未反応の状態で含有する組成物を製造するのに特別の注意を払う必要は無い。主たる割合の末端基が水酸基であるポリエステルを用いる場合には、熔融混合の時間は、以下の2つの式

$$5 \quad \log t \leq -0.008T + 4.8$$

$$T_m < T < 320$$

(式中、 t は熔融混合時間(秒)、 T は熔融混合温度(℃)及び T_m はポリエステルの熔融温度(℃)である。)

を満足するように、短時間で完了するようにするのが望ましい。この場合、環状イミノエステルとポリエステルとが少しの割合で反応する可能性があるが、この反応によってポリエステルの分子量は大きくなるので、この割合によっては吸光剤によるポリエステルの劣化による分子量低下を防ぐことが可能である。なお、環状イミノエステルがポリエステルと反応した場合、紫外線吸収波長領域が、一般に、未反応の状態の紫外線吸収波長領域より低波長側にずれる傾向を示し、それ故高波長側の紫外線を透過する傾向を有する。

前記環状イミノエステルは、適量を添加する場合、昇華物が殆どないので、製膜でダイ周辺を汚すことが少なく、紫外線から380nm付近の光線を吸収するのでフィルムの着色が無く、可視光線吸収剤やフィルムの劣化を防止する特性に優れている。

前記紫外線吸収剤の添加量は、ポリエステルに対し、0.1～5重量%が好ましく、さらには0.2～3重量%が好ましい。この量が0.1%未満では紫外線劣化防止効果が小さく、一方5重量%を超えるとポリエステルの製膜特性が低下しやすい。該紫外線吸収剤の添加は、ポリエステルの重合時、または熔融押出し時が好ましく、特に紫外線吸収剤をマスターペレットにして添加するのが好ましい。

本発明において、二軸配向ポリエステルフィルムを構成するポリエステルは、その製造過程またはその後のダイより押出すまでの過程で、必要に応じて、酸化防止剤、熱安定剤、粘度調整剤、可塑剤、色相改良剤、滑剤、核剤、帯電防止剤、

酸化防止剤、触媒などの添加剤を加えてもよい。

- 本発明で使用するポリエステルに添加する滑剤としては、適当な粗面化物質（フィラー）を含有させることが挙げられる。このフィラーとしては、従来からポリエステルフィルムの滑り性付与剤として知られているものが挙げられ、例えば炭酸カルシウム、酸化カルシウム、酸化アルミニウム、カオリン、酸化珪素、酸化亜鉛、カーボンブラック、炭化珪素、酸化錫、架橋アクリル樹脂、架橋ポリスチレン樹脂、メラミン樹脂、架橋シリコン樹脂などからなる粒子が挙げられる。これらの中でも、透明性を保持しながら滑り性が付与できることから、平均粒径1～3 μm の多孔質シリカが好ましい。多孔質シリカの添加量は、透明性と滑り性の観点から、0.01～0.005重量％が好ましい。

- 本発明において、二軸配向ポリエステルフィルムの厚みは、万一C R Tが爆縮した場合にガラスの飛散を抑制できやすいことから50 μm 以上であることが好ましい。二軸配向ポリエステルフィルムの厚みの上限は、ヘーズ値を5％以下に保ち易さおよびフィルムの生産性から250 μm 以下が好ましい。

- 次に、上述の二軸配向ポリエステルフィルムの少なくとも片面に、接着層を設けた本発明の接着性フィルムについて詳述する。

本発明の接着性フィルムは、映像表示面貼合せ用着色ハードコートフィルムを製造するための中間製品に位置づけることができる。映像表示面貼合せ用着色ハードコートフィルムについては後述する。

- 本発明の接着性フィルムを構成する接着層は、水性ポリエステル樹脂またはアクリル樹脂を主成分とする組成物ないしは両者の混合物などからなることが好ましい。これらの中でも、特に水性ポリエステルとアクリル樹脂の混合物が好ましい。該接着層を形成する水性ポリエステル樹脂のガラス転移点（ T_g ）は、45～100℃であることが好ましい。好ましい T_g の上限は80℃であり、好ましい T_g の下限は50℃である。水性ポリエステルのガラス転移点が45℃未満の場合、得られた接着性フィルムの耐熱性が低くなったり、耐ブロッキング性が低下しやすい。他方、水性ポリエステルの T_g が100℃を越えると、接着性の向上効果が乏しくなる。ここでいう水性ポリエステルとは、水に可溶性または分散性のポリエステルである

が、多少の有機溶剤を併用することで、水に可溶性または分散性を示すポリエステルも含む。

かかる水性ポリエステル樹脂は、多塩基酸またはそのエステル形成誘導体とポリオールまたはそのエステル形成誘導体からなる。具体的な多塩基酸成分としては、

- 5 テレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、無水フタル酸、2、6-ナフタレンジカルボン酸、1、4-シクロヘキサンジカルボン酸、アジピン酸、セバシン酸、トリメリット酸、ピロメリット酸、ダイマー酸、5-ナトリウムスルホイソフタル酸等が挙げられる。これらの酸成分を2種以上用いて共重合ポリエステル樹脂を合成する。また、若干量ながら不飽和多塩基酸成分のマレイン酸、イタコン酸等及びp-
- 10 ヒドロキシ安息香酸等の如きヒドロキシカルボン酸を用いてもよい。また、具体的なポリオール成分としては、エチレングリコール、1、4-ブタンジオール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、1、6-ヘキサンジオール、1、4-シクロヘキサンジメタノール、キシレングリコール、ジメチロールプロパン、ポリ（エチレンオキシド）グリコール、ポリ（テトラメチレンオキシド）グリコール
- 15 等が挙げられる。

接着層を構成するアクリル樹脂のガラス転移点（ T_g ）は $-50\sim 50^\circ\text{C}$ の範囲にあることが好ましい。該アクリル樹脂のガラス転移点が -50°C 未満の場合、得られた接着性フィルムの耐熱性が低くなったり、耐ブロッキング性が低下しやすい。他方、該アクリル樹脂の T_g が 50°C を越えると、接着性の向上効果が乏しくなる。

- 20 ここでいうアクリル樹脂とは、水に可溶性または分散性のポリエステルであるが、多少の有機溶剤を併用することで、水に可溶性または分散性を示すポリエステルも含む。

かかるアクリル樹脂としては以下のようなアクリルモノマーから共重合されたものである。具体的なアクリルモノマーとしては、アルキルアクリレート、アル

25 キルメタクリレート（アルキル基としては、メチル基、エチル基、n-プロピル基、イソプロピル基、n-ブチル基、イソブチル基、t-ブチル基、2-エチルヘキシル基、シクロヘキシル基等）；2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルメタクリレート等のヒドロキシ含有モノマー；グリシジルアク

- リレート、グリシジルメタクリレート、アリルグリシジリエーテル等のエポキシ基含有モノマー；アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、スチレンスルホン酸及びその塩（ナトリウム塩、カリウム塩、アンモニウム塩、第三級アミン塩等）等のカルボキシ基またはその塩を含有する
- 5 モノマー；アクリルアミド、メタクリルアミド、N-アルキルアクリルアミド、N-アルキルメタクリルアミド、N、N-ジアルキルアクリルアミド、N、N-ジアルキルメタクリレート（アルキル基としては、メチル基、エチル基、n-プロピル基、イソプロピル基、n-ブチル基、イソブチル基、t-ブチル基、2-エチルヘキシル基、シクロヘキシル基等）、N-アルコキシアクリルアミド、N-
- 10 アルコキシメタクリルアミド、N、N-ジアルコキシアクリルアミド、N、N-ジアルコキシメタクリルアミド（アルコキシ基としては、メトキシ基、エトキシ基、ブトキシ基、イソブトキシ基等）、アクリロイルモルホリン、N-メチロールアクリルアミド、N-メチロールメタクリルアミド、N-フェニルアクリルアミド、N-フェニルメタクリルアミド等のアミド基を含有するモノマー；無水マ
- 15 レイン酸、無水イタコン酸等の酸無水物のモノマー；ビニルイソシアネート、アリルイソシアネート、スチレン、 α -メチルスチレン、ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテル、ビニルトリアルコキシシラン、アルキルマレイン酸モノエステル、アルキルフマル酸モノエステル、アルキルイタコン酸モノエステル、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、塩化ビニリデン、エチレン、プロピレ
- 20 ン、塩化ビニル、酢酸ビニル、ブタジエン等を好ましく例示できる。

本発明における接着層は、上記組成物の水溶液、水分散液或いは乳化液を、ロールコート法、グラビアコート法、ロールブラッシュ法、スプレーコート法、エアナイフコート法、含浸法、カーテンコート法などによって支持体の上に形成することができる。該接着層を形成するための組成物の水溶液、水分散液或いは

25 乳化液、必要に応じて、上述の組成物で例示した以外の樹脂、例えばオキサゾリン基を有する重合体、メラミン、エポキシ、アジリジン等の架橋剤、帯電防止剤、色素、界面活性剤、紫外線吸収剤、滑剤（フィラー、ワックス）などを添加したものであってもよい。上記組成物の水溶液、水分散液或いは乳化液の支持体への

- 塗布は、支持体である二軸配向ポリエステルフィルムの製造過程でも製造後でもよいが、二軸配向ポリエステルフィルムの製膜過程で行なうのが好ましく、特に二軸配向ポリエステルフィルムの配向結晶化が完了するまでの段階で塗布するのが好ましい。ここで、結晶配向が完了するまでの段階とは、未延伸フィルム、未
- 5 延伸フィルムをフィルムの長手方向（長手方向）またはフィルムの長手方向に直交する方向（幅方向）のいずれか一方に配向せしめた一軸配向フィルム、さらにはフィルムの長手方向およびフィルムの長手方向に直交する方向の両方向に低倍率で延伸配向せしめたもの（最終的にフィルムの長手方向またはフィルムの長手方向に直交する方向に再延伸せしめて配向結晶化を完了せしめる前の二軸配向ポ
- 10 リエステルフィルム）などを含むものである。これらのなかでも、一方向に配向せしめた一軸延伸フィルムに上記組成物の塗布液を塗布し、そのまま配向せしめた方向に対して直交する方向に延伸し、その後、熱固定を施すのが好ましい。このように、延伸工程の途中で塗布された接着層はベースフィルムである二軸配向ポリエステルフィルムと強固に接合する。該接着層は、必要に応じて、フィルム
- 15 の片面のみに形成してもよいし、両面に形成してもよい。該接着層の厚さは、塗布液の塗布量によって調整でき、好ましくは70～100 nm、より好ましくは75～95 nmの範囲である。塗膜の厚さが70 nm未満であると、接着力が不足し、逆に厚過ぎて100 nmを超えると、ブロッキングを起こしたり、ヘーズ値が高くなる可能性がある。
- 20 また、塗布液をフィルムに塗布する際には、塗布性を向上させるための予備処理として塗布面にあらかじめコロナ表面処理、火炎処理、プラズマ処理等の物理処理を施すか、あるいは塗膜組成物と共にこれと化学的に不活性な界面活性剤を併用することが好ましい。この界面活性剤は、ポリエステルフィルムへの水性塗液の濡れを促進するものであり、例えば、ポリオキシエチレンアルキルフェニル
- 25 エーテル、ポリオキシエチレンー脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、脂肪酸金属石鹸、アルキル硫酸塩、アルキルスルホン酸塩、アルキルスルホコハク酸塩等のアニオン型、ノニオン型界面活性剤を挙げることができる。

接着層を形成するための塗液は、原料中の不純物などの存在によって、イオン性の低分子化合物が混在することがある。ここでいうイオン性の低分子化合物は、 $-\text{SO}_3^-\text{M}^+$ 、 $-\text{COO}^-\text{M}^+$ 、 $-\text{PO}_4^-\text{M}^+$ 、 $-\text{NO}^-\text{M}^+$ （式中のMはアルカリ金属またはアンモニウム基を表す）などで表されるイオン性官能基を有する分子量1000以下の物質である。該イオン性の低分子化合物が接着層中に1000 ppmを超えて存在すると、前述の塗液を二軸配向ポリエステルフィルムに塗工するに際し、塗液の二軸配向ポリエステルフィルムに対する濡れ性が低下し、一定の厚みの塗膜が得られなかったり、接着性が低下しやすくなる。なお、イオン性低分子化合物の検出はフィルム面に塗膜を形成した後、その塗膜面をXPS（X線光電子分光）により表面分析することで測定できる。

本発明の接着性フィルムは、接着層を裏面（両面塗布の場合は任意の片面）とすると、二軸配向ポリエステルフィルムの側から可視光領域の光を、面に対して45度の角度で入射したときの接着層と二軸配向ポリエステルフィルムとの界面における反射率が、入射光に対して、0.4%以下であることが好ましい。以下、該反射率を裏面反射率と称することがある。裏面反射率が0.4%を超えると、表面反射への影響が無視できなくなる。具体的には、光学用着色ハードコートフィルムとして用いた場合、外来光の反射が表面反射と裏面反射の干渉によって虹模様を形成し、極めて認視性を低下させる。該裏面反射率を0.4%以下にするには、接着層の厚み方向における屈折率（ n_z ）を1.50～1.60にすることが好ましい。 n_z が上記範囲を逸脱すると、可視光領域の裏面反射率が0.4%を超え易くなる。

つぎに、本発明の着色ハードコートフィルムについて詳述する。

本発明の着色ハードコートフィルムは、緑と赤の中間色にあたる領域の光線透過率を適量低下させて、前記三原色の緑と赤の重畳部分を透過させないようにした、少なくともハードコート層と透明基材フィルムとからなるハードコートフィルムに色素を含有させた着色ハードコートフィルムである。

本発明の着色ハードコートフィルムは、前記三原色の緑と赤の重畳部分の光を透過させないために、波長540～630 nmにおける光線の最大吸収ピークの

波長が560 nm～610 nmの範囲にある。該最大吸収ピークの波長が、560 nm未満であったり、610 nmを超えたりすると、緑または赤の発光自体を多く吸収するため、コントラストや色純度の向上は望めない。好ましい該最大吸収ピークの波長は570 nm～600 nmである。

- 5 本発明の着色ハードコートフィルムは、前記三原色の緑と赤の重畳部分の光を透過させないために、波長540～630 nmにおける光線の可視光域における最大吸収ピークの半値幅は80 nm以下である。最大吸収ピークの半値幅が80 nmを超えると、赤または緑の発光を多く吸収してしまうため、コントラストの向上も色純度の向上が望めない。好ましい最大吸収ピークの半値幅は60 nm以下、さらに好ましくは50 nm、極めて好ましくは40 nm以下である。一方、最大吸収ピークの半値幅の下限は、広範な表示装置に対応できることから、少なくとも10 nmであることが好ましい。
- 10

- 本発明の着色ハードコートフィルムは、コントラストおよび色純度を向上させるために、前記波長540～630 nmにおける光線の最大吸収ピークの波長
- 15 (X)の光線における透過率(T_X)が、波長540 nmの光線における透過率(T_{540})に対して、0.80未満でなければならない。以下、 T_X を波長(X)の光線における透過率と、 T_{540} を波長540 nmの光線における透過率と称することがある。 T_X が T_{540} に対して、0.80以上だと、赤と緑の中間色の吸収が不十分で、コントラストおよび色純度の向上が望めない。好ましい T_X/T_{540}
- 20 $_0$ は、0.60未満、より好ましい T_X/T_{540} 0.40未満である。また、 T_X/T_{540} の下限は、小さいほど好ましいことから制限されないが、0.05以上、より好ましくは0.10以上であることが過度に色素を添加しなくてよいことから好ましい。

- 本発明の着色ハードコートフィルムは、色素を含有させることで選択的に可視
- 25 光線を吸収させていることから、発色に偏りが生じ易く、本来映し出される色を変更しないよう色相(彩度)のずれを極力抑えることが肝要である。色相のずれを抑えるためには、赤、緑、青の光の波長、450 nm、540 nmおよび620 nmの波長における光線の透過率(T_{450} 、 T_{540} および T_{620})がほぼ同等で

あることが望ましい。そして、本発明の着色ハードコートフィルムは、色相のずれを抑えるために、 T_{450}/T_{540} および T_{620}/T_{540} が0.5～1.5の範囲にある。 T_{450}/T_{540} または T_{620}/T_{540} が0.5未満だったり、1.5を超えたりすると、ブラウン管からの発光の着色度合いが大きくなり視認性が低下する。好ましい T_{450}/T_{540} および T_{620}/T_{540} の上限は1.3であり、下限は0.7である。さらに好ましい T_{450}/T_{540} および T_{620}/T_{540} の上限は1.2であり、下限は0.8である。

ところで、本発明の着色ハードコートフィルムは、該ハードコートフィルムを構成するいずれかの層に、上述の光学特性を満足する色素を含有させたものである。なお、本発明で使用する色素は、最終製品までの熱履歴を考慮し、少なくとも150℃以下の温度では変質や劣化が生じ難いものが好ましい。特に、本発明の二軸配向ポリエステルフィルムで例示した、アントラキノン系色素、キナクドリン系色素、ピリノン系色素、ポリメチン系色素、ピロメテン系色素、ポルフィリン系色素、フタロシアニン系色素が好ましい。色素の好ましい添加量は、着色ハードコートフィルムの面積、すなわち着色ハードコートフィルムの厚み方向に垂直な面の面積を基準として、0.004～0.420 g/m²、さらに好ましくは0.004～0.200 g/m²の範囲である。

本発明の着色ハードコートフィルムのヘーズ値は、10%以下、更には5%以下であることが好ましい。ヘーズ値が10%より大きいと映像の色相が白濁し、鮮映性を欠いて認視性が低下しやすい。本発明で使用する色素は、染料および顔料のどちらでもよいが、ヘーズ値の観点から染料が望ましい。顔料を色素として用いる場合は、その粒径を小さくすることによりヘーズ値を抑えるのが好ましい。特に好ましい顔料の粒径は、平均粒径で50～500 nmの範囲である。

本発明の着色ハードコートフィルムの層構成について、図4～10を用いて、以下に詳述する。なお、図中の符号、1は透明基材フィルム、2は着色層、3は粘着層、4はハードコート層、5は反射防止層、6は防汚層、21は着色された透明基材フィルム、23は着色された粘着層、24は着色されたハードコート層、51は中屈折率層、52は高屈折率層および53は低屈折率層を示す。なお、前述の接着

性フィルムで説明した接着層は透明基材フィルムとハードコート層または粘着層などとの接着性を高めるものであり、ここでいう粘着層は、着色ハードコートフィルムを映像表示面に貼り合わせるためのものである。以下、接着層を第1接着層、粘着層を第2接着層と称することがある。

- 5 図4は本発明の着色ハードコートフィルムの層構成1を示す。図4の着色ハードコートフィルムは、色素を含有する着色された透明基材フィルム21を使用する例で、該着色透明基材フィルム21の一方の面にハードコート層4が、他方の面、すなわち、表示装置の表示面に貼り付ける側の面に粘着層3が形成されている。

- 10 図5は、本発明の着色ハードコートフィルムの層構成2を示す。図5の着色ハードコートフィルムは、粘着層が色素を含有する例で、透明基材フィルム1の一方の面にハードコート層4が、他方の面、すなわち、表示装置の表示面に貼り付ける側の面に着色粘着層23が形成されている。

- 15 図6は、本発明の着色ハードコートフィルムの層構成3を示す。図6の着色ハードコートフィルムは、ハードコート層が色素を含有する例で、透明基材フィルム1の一方の面にハードコート層24が、他方の面、すなわち、表示装置の表示面に貼り付ける側の面に粘着層3が形成されている。

- 20 図7は、本発明の着色ハードコートフィルムの層構成4を示す。図7を見て判るように、透明基材フィルム1の一方の面にハードコート層4が、他方の面に色素を含有する着色層2が形成され、該着色層2の上にはさらに粘着層3が形成されている。なお、着色ハードコートフィルムの粘着層3が形成されている面が、表示装置の表示面に貼り付ける側の面である。

- 25 図8は、本発明の着色ハードコートフィルムの層構成5を示す。図8の着色ハードコートフィルムは、透明基材フィルム1の一方の面に色素を含有する着色層2が形成され、該着色層2の上にさらにハードコート層4が形成され、透明基材フィルム1の他方の面、すなわち、表示装置の表示面に貼り付ける側の面に、粘着層3が形成されている。

図9は、本発明の着色ハードコートフィルムの層構成6を示す。図9の着色ハードコートフィルムは反射防止性と防汚性が付与された例で、図7の層構成4の着色ハードコートフィルムのハードコート層4の上に、中屈折率層51、高屈折率層5

2、低屈折率層53からなる反射防止層5をこの順で設け、さらに該反射防止層5上に防汚層6を設けたものである。なお、反射防止層5または防汚層6は、層構成1の着色ハードコートフィルムだけではなく、前述の層構成2～5のいずれの着色ハードコートフィルムにも適用でき、これらはハードコート層の透明基材フィルム側とは異なる面に設けるのが好ましい。

図10は、本発明の着色ハードコートフィルムの層構成7を示す。図10の着色ハードコートフィルムは、反射防止性と防汚性が付与された例で、図4の層構成1の着色ハードコートフィルムのハードコート層4の上に、中屈折率層51、高屈折率層52、低屈折率層53からなる反射防止層5をこの順で設け、さらに該反射防止層5上に防汚層6を設けたものである。

また、本発明の着色ハードコートフィルムは、前述の図4～10の層構成のものに限らず、これらを組合せてもよい。例えば、透明基材フィルムとハードコート層、透明基材フィルムと粘着層またはハードコート層と粘着層の両方に色素を含有させたものや、透明基材フィルム、ハードコート層および透明基材フィルムの3層に色素を含有させたものが挙げられる。

本発明の着色ハードコートフィルムを形成する透明基材フィルムは、無色透明で着色ハードコートフィルムの支持体として実用に耐えうる機械的強度を有するものなら特に限定はされない。ここでいう無色とは、着色ハードコートフィルムとした際に、前述の可視光線における光学特性を満足することを意味するのであり、透明基材フィルムに色素を添加して着色したものも該光学特性を満足する場合は含まれる。また、ここでいう透明とは、ヘーズが高々10%以下、好ましくは5%以下であることを意味する。

本発明で使用する具体的な透明基材フィルムとしては、ポリエステルフィルム、トリアセチルセルロース（TAC）フィルム、ポリアリレートフィルム、ポリイミドフィルム、ポリエーテルフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリスルホンフィルム、ポリエーテルスルホンフィルム、ポリアミドフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリメチルペンテンフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、ポリビニルアセタールフィルム、ポリメタアクリル酸メチルフィルム、ポリウレタンフィルム等が例示できる。これらの中でも、透明性および加工性の観点からポリエステルフィル

ムが好ましく、特に機械的強度が高いことから、二軸配向ポリエステルフィルムが好ましい。これらの透明基材フィルムの厚みは、万一C R Tが爆縮した場合にガラスの飛散を抑制しやすいことから50 μ m以上が好ましく、他方、厚みの上限は、ヘーズ値を10%以下にしやすいことおよびフィルムの生産性が高いことから250 μ m以下が好ましい。また、本発明の着色ハードコートフィルムを構成する二軸配向ポリエステルフィルムとしては、色素を添加しなくても良いこと以外は、前述の本発明の二軸配向ポリエステルフィルムで説明したことが同様に適用できる。

ところで、本発明の着色ハードコートフィルムを構成する二軸配向ポリエステルフィルムは、ハードコート層などとの接着性を高めるために、その少なくとも片面に、接着層を設けるのが好ましい。本発明の着色ハードコートフィルムを構成する二軸配向ポリエステルフィルム少なくとも片面に設ける接着層については、前述の接着性フィルムで説明したことが同様に適用できる。特に接着層としては、水性ポリエステルと脂肪酸のアミド及び／又は脂肪酸のビスアミドを主成分とする組成物からなる接着層が好ましい。

本発明における接着層を構成する脂肪酸のアミドまたは脂肪酸のビスアミドは、それぞれ $R^{001}CONH_2$ または $R^{001}CONHR^{003}NHOCR^{002}$ で表されるものであり、 $R^{001}CO-$ 及び $R^{002}CO-$ は脂肪酸残基、 $-NHR^{003}NH-$ はジアミン残基である。本発明における脂肪酸としては、炭素数6～22の飽和又は不飽和脂肪酸が好ましく、ジアミンとしては炭素数1～15のジアミン、特にアルキレンジアミンが好ましく、また、ビスアミドとしては、炭素数が13～15で分子量が200～800のN, N'-アルキレンビスアミドが好ましい。具体的には、N, N'-メチレンビスステアリン酸アミド、N, N'-エチレンビスパルミチン酸アミド、N, N'-メチレンビスラウリン酸アミド、リノール酸アミド、カプリル酸アミド、ステアリン酸アミド等を例示することができる。

これらの脂肪酸のアミド及び／又は脂肪酸のビスアミドは、塗膜を形成する組成物中に、3～10重量%含まれていることが好ましい。脂肪酸のアミド及び／又は脂肪酸のビスアミドの含有量が3重量%未満だと十分な接着力が得難く、滑り性、耐ブロッキング性が低下する傾向があり、他方、10重量%を越えると、フィルムと塗膜との密着性が低下しやすく、塗膜とガラス用接着剤との接着性が低下したり、

塗膜の脆化を招いたりすると共にヘーズが高くなりやすい。

- 本発明における接着層は、摩擦係数が0.8以下であることが好ましく、更に0.6%以下であることが好ましい。接着層の摩擦係数が0.8を超えると、巻取り性や加工作業性が悪く、円滑な製膜と加工ができない。このような摩擦係数の接着層
- 5 形成する手段としては、接着層の塗膜中に平均粒径が0.15 μm 以下、特に0.01~0.1 μm の粗面化物質を含有させることが挙げられる。該粗面化物質の具体例としては、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、酸化カルシウム、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、酸化ケイ素、ケイ酸ソーダ、水酸化アルミニウム、酸化鉄、酸化ジルコニウム、硫酸バリウム、酸化チタン、酸化錫、三酸化アンチモン、カーボンブラック、二硫化モリブデン等の無機微粒子、アクリル系架橋重合体、スチレン系架橋重合体、架橋シリコーン樹脂、フッ素樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、フェノール樹脂、ナイロン樹脂、ポリエチレンワックス等の有機微粒子などを例示することができる。これらのうち、水不溶性の固体物質は、水分散液中で沈降するのを避けるため、比重が3を超えない超微粒子を選ぶことが好ましい。
- 15 これらの粗面化物質は、塗膜表面を粗面化すると共に、微粉末自体による塗膜の補強作用があり、さらには塗膜への耐ブロッキング性付与作用、積層体への滑り性付与作用を奏する。粗面化物質の好ましい添加量は、塗膜を形成する組成物中に、5~30重量%である。特に、平均粒径が0.1 μm 以上の比較的大きな粒子を用いるときは5~10重量%の範囲から、また平均粒径が0.01~0.1 μm の粒子を用いるときは8~30重量%の範囲から選定するのが好ましい。これら粗面化物質の塗膜中の含有量が多くなり過ぎると、得られる積層体のヘーズ値が3%を超え、さらにひどい場合は5%を超え、透明性が悪化するので注意を要する。また、粗面化物質を添加した接着層の中心線表面粗さ(Ra)は2~10 nmであることが好ましい。Raが2 nm未満であると、前述の摩擦係数を達成し難く、積層体の
- 20 巻取り時に滑り性不足のため巻き姿が悪くなって、以後の作業に支障をきたす。他方、接着層のRaが10 nmを超えると透明性が悪化して、ヘーズが5%を超えやすくなる。

本発明における接着層は、前述の水性ポリエステルと脂肪酸のアミド及び／又は脂肪酸のビスアミドからなる組成物の水溶液、水分散液或いは乳化液を、ロールコ

ート法、グラビアコート法、ロールブラッシュ法、スプレーコート法、エアナイフコート法、含浸法、カーテンコート法などによって好ましく形成できる。また、塗膜を形成するために、必要に応じて、前記水性ポリエステル以外の他の樹脂、粗面化物質、帯電防止剤、界面活性剤、紫外線吸収剤などを添加することもできる。

- 5 塗布液の二軸配向ポリエステルフィルムへの塗布は、任意の段階で行なうことができ、二軸配向ポリエステルの製膜過程で行なうのが好ましく、特に二軸配向ポリエステルの配向結晶化が完了するまでの段階で塗布するのが好ましい。ここで、結晶配向が完了するまでの段階とは、未延伸フィルム、未延伸フィルムを縦方向または横方向の何れか一方に配向せしめた一軸配向フィルム、さらには
- 10 縦方向および横方向の二方向に低倍率延伸配向せしめたもの（最終的に縦方向また横方向に再延伸せしめて配向結晶化を完了せしめる前の2軸配向延伸フィルム）などを含むものである。これらのなかでも、一方向に配向せしめた一軸延伸フィルムに上記組成物の塗布液を塗布し、そのまま横延伸と熱固定とを施すのが好ましく、このようにして得られた接着層はベースフィルムの二軸配向ポリエステルフィルム
- 15 と強固な接合力が発現する。塗膜は必要に応じて、フィルムの片面のみに形成してもよいし、両面に形成してもよく、塗布液の塗布量は、塗膜の厚さが70～100 nm、好ましくは75～95 nmの範囲となるような量であるのが好ましい。塗膜の厚さが70 nm未満であると、接着力が不足し、逆に厚過ぎて100 nmを超えると、ブロッキングを起こしたり、ヘーズ値が高くなる可能性がある。

- 20 また、塗布液をフィルムに塗布する際には、塗布性を向上させるための予備処理として塗布面にあらかじめコロナ表面処理、火炎処理、プラズマ処理等の物理処理を施すか、あるいは塗膜組成物と共にこれと化学的に不活性な界面活性剤を併用することが好ましい。この界面活性剤は、ポリエステルフィルムへの水性塗液の濡れを促進するものであり、例えば、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、
- 25 ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、脂肪酸金属石鹸、アルキル硫酸塩、アルキルスルホン酸塩、アルキルスルホコハク酸塩等のアニオン型、ノニオン型界面活性剤を挙げることができる。

本発明における接着層を有する二軸配向ポリエステルフィルムは、接着層を裏面（両面塗布の場合は任意の片面）とすると、二軸配向ポリエステルの側

から可視光領域の光を、面に対して45度の角度で入射したときの接着層と二軸配向ポリエステルフィルムとの界面における反射率（以下、裏面反射率と称することがある。）が0.4%以下であることが好ましい。裏面反射率が0.4%を超えると、表面反射への影響が無視できなくなり、光学用積層体としてディスプレイの防眩フィルムに用いた場合、外来光の反射が表面反射と裏面反射の干渉で虹模様となって目障りになり、認視性を損い易い。裏面反射率を0.4%以下にするには、塗膜の厚み方向における屈折率（ n_z ）を1.50～1.60にすることが好ましい。 n_z が上記範囲を逸脱すると、可視光領域の裏面反射が0.4%を超え易くなる。また、該屈折率がこの範囲を超えると裏面反射の影響が顕在化し、後述の反射防止層を設ける場合に反射防止が困難になるという不都合が生じる場合もある。このようにして得られた接着層を有する透明基材フィルムは、表面の滑り性および接着性に優れながらも、透明性に優れている。

本発明において、前述の色素を透明基材フィルム、例えば二軸配向ポリエステルフィルムに含有させる場合は、色素をエチレングリコールなどに分散もしくは溶解させ重合段階で添加してもよいし、フィルム添加濃度よりも高濃度の色素を添加したポリエステル樹脂のペレットもしくは染料自体を溶融固化したペレットを作成し、これらをポリエステルに混合し添加してもよい。フィルムの生産性や異物の混入防止および工程の簡素化といった観点からは、後者の方法が好ましい。染料を溶融固化する際には、適宜バインダーを添加してもよい。混合方法は、特に染料を溶融固化したペレットでは、ポリエステル樹脂のペレットと機械的物性が異なるので小型のフィーダにより添加するのが好ましい。ポリエステルに添加する色素の性質としては、生産性の観点からポリエステルの押出時にポリエステル樹脂の粘度低下の少ないものが好ましい。なお、色素の耐光性を高められること、および、均一に色素を分散できることから、本発明の着色ハードコートフィルムは、透明基材フィルムが色素を含有するものをもっとも好ましい。

本発明の着色ハードコートフィルムは、透明基材フィルム、ハードコート層、粘着層の一層以上の層に色素を混入してもよいが、新たに着色層を設けてもよい。

該着色層を形成する樹脂としては、電離放射線硬化型樹脂、熱硬化型樹脂、熱可塑性樹脂が使用できる。なお、着色ハードコートフィルム全体の透過率が40%以

上となるように色素を調整して、樹脂に添加して着色層用樹脂組成物を製造するのが好ましい。該着色層用樹脂組成物の塗工方法は、ロールコート、グラビアコート、バーコート、押出しコートなど塗料の特性、塗工量に応じて適宜選択すればよい。もちろん、透明基材フィルムへ塗布する場合も同様にそれ自体公知の塗工方法を採用でき、その塗工時期も任意の段階で行なうことができる。具体的には、透明基材
5 フィルムの製膜過程で行なってもよいし、製膜後に行ってもよい。また、塗布にあたっては、上記組成物を溶解しうる適当な溶媒を用いてもよいし、上記組成物の水溶液、水分散液或いは乳化液を用いてもよい。なお、透明基材フィルムの製膜過程で行う場合は、上記組成物の水溶液、水分散液或いは乳化液を塗布することが望ましい。
10 しい。また、該着色層を前記接着層として透明基材の製膜工程の過程で上記組成の水溶液等を持ちいて塗布してもよい。

本発明の着色ハードコートフィルムを構成するハードコート層は、電離放射線硬化型樹脂、熱硬化型樹脂、熱可塑性樹脂などからなる。好ましくは、透明基材フィルムに対して、膜形成作業が容易で且つ鉛筆硬度を所望の値に容易に高めやすい電
15 離放射線硬化型樹脂である。

ハードコート層の形成に用いる電離放射線硬化型樹脂としては、アクリレート系官能基を持つものが好ましく、特にポリエステルアクリレートまたはウレタンアクリレートが好ましい。前記ポリエステルアクリレートは、ポリエステル系ポリオール
20 のオリゴマーのアクリレートおよび／またはメタアクリレートから構成される。以下、アクリレートとメタアクリレートとを含めて（メタ）アクリレートと称することがある。また、前記ウレタンアクリレートは、ポリオール化合物とジイソシアネート化合物からなるオリゴマーをアクリレート化したものから構成される。なお、アクリレートを構成する単量体としては、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メ
25 タ）アクリレート、ブチル（メタ）アクリレート、2エチルヘキシル（メタ）アクリレート、メトキシエチル（メタ）アクリレート、ブトキシエチル（メタ）アクリレート、フェニル（メタ）アクリレートなどがある。

ところで、ハードコート層の硬度をさらに高めたい場合は、多官能モノマーを併用することができる。具体的な多官能モノマーとしては、例えば、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ヘキサンジオール（メタ）アクリレート、ト

リプロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、ジエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、1, 6ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレートなど例示できる。

- 5 ハードコート層の形成に使用するポリエステル系オリゴマーとしては、アジピン酸とグリコール（エチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、ポリブチレングリコールなど）やトリオール（グリセリン、トリメチロールプロパンなど）セバシン酸とグリコールやトリオールとの縮合生成物であるポリアジペートトリオールや、ポリセバシエートポリオールなどが例示できる。なお、上記脂肪族のジカルボン酸の一部又は全てを他の有機酸で置換してもよい。この場合、他の有機酸としては、イソフタル酸、テレフタル酸または無水フタル酸などが、ハードコート層に高度の硬度を発現することから、好ましい。
- 10

- ハードコート層の形成に使用するポリウレタン系オリゴマーは、ポリイソシアネートとポリオールとの縮合生成物から得ることができる。具体的なポリイソシアネートとしては、メチレン・ビス（*p*-フェニレンジイソシアネート）、ヘキサメチレンジイソシアネート・ヘキサントリオールの付加体、ヘキサメチレンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、トリレンジイソシアネートトリメチロールプロパンのアダクト体、1, 5-ナフチレンジイソシアネート、チオプロピルジイソシアネート、エチルベンゼン-2, 4-ジイソシアネート、2, 4-トリレンジイソシアネート二量体、水添キシリレンジイソシアネート、トリス（4-フェニルイソシアネート）チオフォスフェートなどが例示でき、また、具体的なポリオールとしては、ポリオキシテトラメチレングリコールなどのポリエーテル系ポリオール、ポリアジペートポリオール、ポリカーボネートポリオールなどのポリエステル系ポリオール、アクリル酸エステル類とヒドロキシエチルメタアクリレートとのコポリマーなどが例示できる。
- 15
- 20
- 25

更に、ハードコート層を形成する電離放射線硬化型樹脂として、紫外線硬化型樹脂を使用するときは、これらの樹脂中にアセトフェノン類、ベンゾフェノン類、ミヒラーベンゾイルベンゾエート、 α -アミロキシムエステルまたはチオキサントン

類などを光重合開始剤として、また、*n*-ブチルアミン、トリエチルアミン、トリ
n-ブチルホスフィンなどを光増感剤として混合して使用するすのが好ましい。

- 5 なお、ウレタンアクリレートは、弾性や可撓性に富み、加工性（折り曲げ性）に
優れる反面、表面硬度が不足し難く、2H以上の鉛筆硬度のものが得難い。これに
対して、ポリエステルアクリレートは、ポリエステルの構成成分の選択により、極
めて高い硬度のハードコート層を形成することができる。そこで、高硬度と可撓性
とを両立しやすいことから、ウレタンアクリレート60～90重量部に対して、ポ
リエステルアクリレート40～10重量部を配合させたハードコート層が好ましい。

- ところで、ハードコート層を形成するのに使用する塗工液には、光沢を調整する
10 とともに、（離型性ではなく）表面の滑りを付与する目的で二次粒径が20μm以下
の不活性微粒子を、樹脂成分100重量部に対して0.3～3重量部加えることが
好ましい。0.3重量部以下では滑り性の向上効果が乏しく、他方、3重量部を超
えると得られるハードコート層の鉛筆硬度が低下することがある。塗工液に加える
不活性微粒子としては、シリカ、炭酸マグネシウム、水酸化アルミニウム、硫酸バ
15 リウムなどの無機微粒子の他に、ポリカーボネート、アクリル樹脂、ポリイミド、
ポリアミド、ポリエチレンナフタレート、メラミン樹脂などの有機ポリマーの微粒
子が例示できる。

- ハードコート層を形成するための塗工方法は、ロールコート、グラビアコート、
バーコート、押出しコートなど、塗液の特性や塗工量に応じて、従来よりそれ自体
20 公知の方法を適宜選択すればよい。

- 本発明の着色ハードコートフィルムを構成する粘着層は、それ自体公知の接着剤
や粘着剤を適宜採用すればよく、特に限定はされない。なお、ここでいう粘着層と
は、着色ハードコートフィルムを映像表示面に貼り合わせるためのものであり、二軸
配向ポリエステルフィルムの接着性を向上させるための接着層とは異なるものであ
25 る。本発明で使用する粘着層は、適度な密着性を有しながらも、剥離時に糊残りが
少ない優れた再剥離性を有することから、ガラス転移温度の低い粘着性樹脂やゴム
弾性を有する熱可塑性エラストマーとワックスとの混合物からなる粘着剤を使用し
たものが好ましい。

ガラス転移温度の低い粘着性樹脂としては、アクリル系樹脂やシリコン系樹脂

が例示でき、ゴム弾性を有する熱可塑性エラストマーとしては、例えば、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ブタジエンゴム、スチレン-ブタジエンゴム、ニトリルゴム、ニトリル-ブタジエンゴム、ハイスチレンゴム、アクリルゴム等の合成ゴムや天然ゴム等が例示できる。

- 5 なお、粘着層は、必要に応じて離型フィルム（セパレートフィルム）によりカバーしてもよい。離型フィルムには、通常の紙材、シリコーン剥離紙、プラスチックフィルム、シリコーン剥離フィルムであれば特に限定されることなく用いることができる。

- 10 本発明の着色ハードコートを形成する透明基材フィルム以外の各層は、硬化が必要な場合、各層毎に硬化させてもよいが、同時に硬化させてもよい。特に2層以上で紫外線吸収型樹脂組成物を使用する場合は、次のような硬化方法を採用するのが、効果的に塗膜を硬化させることができるので好ましい。

- 15 まず、最表面層以外の紫外線硬化型樹脂組成物の塗膜は、ハーフキュア状態として紫外線照射して各塗膜を同時に硬化する場合、紫外線照射に使用する紫外線光源の波長特性に反応する光硬化開始剤を選択して用い、紫外線硬化型樹脂組成物の複数の塗膜層毎に吸収波長域のピークの異なる光硬化開始剤を混入させる。このように吸収波長域のピークの異なる光硬化開始剤が添加された各層の塗膜は、硬化を調整が極めて容易にでき、効果的な硬化が行える。言い換えれば、紫外線光源の照射スペクトルの波長域によって各層毎に到達しやすい選択的な波長を有効に活用し、
20 基材及び複数層の各塗膜間の密着性を改善した硬化塗膜とすることができる。

- 25 本発明で使用する反射防止層は、着色ハードコートフィルムの前述の光学特性を損なわないものであれば特に限定はされない。具体的な反射防止層としては、（1）厚み0.1 μm 程度の MgF_2 などの極薄膜からなる反射防止層、（2）金属蒸着膜によって形成された反射防止層、（3）光の屈折率がハードコート層の屈折率よりも低い材料からなる層をハードコート層の上に設けた反射防止層、（4）屈折率の高い高屈折率層をハードコート層の上に設け、該高屈折率層の上に該高屈折率層よりも屈折率の低い低屈折率層を設けた反射防止層（例えば、反射防止層におけるハードコート層に接する部位に高屈折率を有する金属酸化物の超微粒子層を偏在させたもの）、（5）前記（4）の層構成を繰返し積層した多層積層形の反射防止層、（6）屈

折率の高い高屈折率層の内側（表示面に貼り合わせた際の表示面側）に該高屈折率層よりも屈折率の低い中屈折率層を設け、該屈折率の高い高屈折率層の外側（表示面に貼り合わせた際の表示面とは異なる側）に中屈折率層よりも屈折率の低い低屈折率層を設けた反射防止層が例示できる。

- 5 これらの中でも、より効果的に反射防止を行うことができることから、図9および図10の着色ハードコートフィルムに示すような、透明基材フィルム1上のハードコート層4を介して、中屈折率層51、高屈折率層52、低屈折率層53をこの順で層を形成したものが好ましい。また、色素の分散をより均一にやすく、色相斑を押さえやすいことから、特に図10の着色ハードコートフィルムが好ましい。
- 10 さらに、低屈折率層53、中屈折率層51および高屈折率層52が SiO_x からなり、低屈折率層53の屈折率が1.4よりも大きく、高屈折率層52の屈折率が2.2未満で、低屈折率層53が80～110nmの厚み、高屈折率層52が30～110nmの厚みおよび中屈折率層51が50～100nmの厚みを有し、且つ、それぞれの層の光学的膜厚 D （ $D=n \cdot d$ 、ただし、 n ：中屈折率層の屈折率、 d
- 15 $=$ 中屈折率層の厚み）が可視光の波長以下である反射防止層が好ましい。

本発明で使用する防汚層としては、撥水性塗料として用いられるフッ素系或いはシリコーン系樹脂が好ましい。例えば、反射防止層の低屈折率層を SiO_2 により形成した場合には、フルオロシリケート系撥水性塗料が好ましい。

【実施例】

- 20 以下、実施例を挙げて本発明を更に詳細に説明する。なお、実施例中の各特性値は以下の方法により測定または評価したものである。また、実施例中の部および比は、特に断らない限り、重量部および重量比を示す。

（1）全光線透過率およびヘーズ値

- JIS K6714-1958に準じて、日本電色工業社製のヘーズ測定器（N
- 25 DH-20）を使用して全光線透過率 T_t （%）と散乱光透過率 T_d （%）とを測定した。

得られた全光線透過率は次の基準で評価し、評価2以上が実用上問題ないもので、評価3が極めて優れたものである。

○：全光線透過率 60%以上

△：全光線透過率 40%以上60%未満

×：全光線透過率 40%未満

また、測定された全光線透過率 T_t (%)と散乱光透過率 T_d (%)とから、

5 以下の式よりヘーズ (%)を算出した。

$$\text{ヘーズ (\%)} = (T_d / T_t) \times 100$$

得られた二軸配向ポリエステルのヘーズ値は次の基準で評価した。

◎：ヘーズ値 $\leq 2.0\%$ (ヘーズ値が小さく実用上極めて良好に使用できる。)

○： $2.0\% < \text{ヘーズ値} \leq 3.0\%$ (ヘーズ値が小さく実用上良好に使用できる。)

10 △： $3.0\% < \text{ヘーズ値} \leq 5.0\%$ (ヘーズ値がやや小さく実用上は問題ない。)

×： $5.0\% < \text{ヘーズ値}$ (ヘーズ値が大きく、実用上問題がある。)

得られた着色ハードコートフィルムのヘーズ値は、以下の基準で評価した。

◎◎：ヘーズ値 $\leq 2.0\%$ (ほとんどヘーズがなく、極めて良好)

◎： $2.0\% < \text{ヘーズ値} \leq 3.0\%$ (ヘーズ値が小さく実用上良好)

15 ○： $3.0\% < \text{ヘーズ値} \leq 5.0\%$ (実用上問題ないヘーズ値)

△： $5.0\% < \text{ヘーズ値} \leq 10\%$ (ヘーズが実用上やや問題があることがある)

×： $10\% < \text{ヘーズ値}$ (ヘーズ値が大きく、実用不可)

(2) 波長400～650 nmの可視光線における光線透過特性

(株)島津製作所製 分光光度計MPC3100を用い、波長400～650 nmの可視光線の透過率を測定し、各波長における透過率、特定の波長範囲内での最大吸収波長及びそのピークの半値幅を求めた。

(3) コントラスト

水平方向に対して表示面が直交するように配置された発光している試験用CRTに対し、水平方向より上方45°の角度の位置から30Wの蛍光灯を照らし、
25 正反射光が直接入射しないほぼ水平方向より上方30°の角度の位置で画面上の最高輝度を輝度計(ミノルタ製)により測定する。また、試験用CRTの電源をOFFにした発光していない試験用CRTに対し、水平方向より上方45°の角度の位置から30Wの蛍光灯を照らし、正反射光が直接入射しないほぼ水平方

向より上方 30° の角度の位置で画面上の最低輝度を輝度計（ミノルタ製）により測定する。そして、得られる最高輝度を最低輝度で割り、コントラスト 1（最高輝度／最低輝度）を求める。次に、供試サンプルの粘着剤側を CRT に圧着して貼付し、前述と同様にして、再度最高輝度と最低輝度を測定し、得られる最高輝度を最低輝度で割り、コントラスト 2（最高輝度／最低輝度）を求める。そして、 $(\text{コントラスト 2} / \text{コントラスト 1}) \times 100 (\%)$ の値が大きいものほど良好として、以下の基準で評価した。

◎： $(\text{コントラスト 2} / \text{コントラスト 1}) \times 100$ が 120% 以上

○： $(\text{コントラスト 2} / \text{コントラスト 1}) \times 100$ が 100% 以上 120% 未満

10 ×： $(\text{コントラスト 2} / \text{コントラスト 1}) \times 100$ が 100% 未満

(4) 色相ずれ

標準光 A に対する供試フィルムの透過スペクトルから JIS 規格 Z 8729 に準じて $L^* a^* b^*$ 表色系における L^* 、 a^* および b^* を求め、以下の式より求められる $a b$ クロマ ($C^* a b$) を算出した。

15 $C^* a b = ((a^*)^2 + (b^*)^2)^{1/2}$

得られた $C^* a b$ より、以下の基準で無彩色との彩度のずれを評価した。

◎： $C^* a b$ が 10 未満

○： $C^* a b$ が 10 以上 20 未満

×： $C^* a b$ が 20 以上

20 (5) 色純度

ブラウン管より発光する各発光体（青、緑、赤）の色度座標（CIE 表色系）を JIS 規格 Z 8701 に準じてそれぞれ算出した。またそれと同様にして、供試サンプルをブラウン管に貼り付けた上での各発光体の色度座標を算出し、以下の基準で三原色の色純度の評価を行った。ただし、サンプルを貼り付けることにより各発光体の色度座標が単波長（460 nm、560 nm、620 nm）の色度座標に近づいた場合、色純度が向上したと判断する。

◎：三原色のすべての色純度が向上した

○：三原色のうち、2 色については向上したが残り 1 色は低下した。

△：いずれかひとつは向上したが、その他は低下した。

×：すべて低下したもしくは変化なし。

(6) 裏面反射率

- 5 接着性フィルムの接着層の面を裏面（両面塗布の場合は任意の片面）とすると
き、二軸配向ポリエステルフィルムの表面から 45° の角度で点光源を照射し、
主反射から、フィルム厚みを d とするとき、 $d/0.707$ だけ離れた反射光を
裏面反射とし、これを点光源の光量で割ったものを反射率とする。これを以下の
基準で評価した。

○：裏面反射率が 0.4% 以下

- 10 ×：裏面反射率が 0.4% を超える

(7) 接着力

a. 对接着剤

- 接着性フィルムの接着層の面に厚さ $10\ \mu\text{m}$ のアクリル系の粘着剤を塗設する。
60℃、80% RH の恒温恒湿槽中に 24 時間経時後、エポキシ樹脂系の接着剤
15 で貼り合せ、引き剥がし試験により、以下の基準で評価する。

◎：基材フィルムが破断する程度に接着力が強い

○：剥離はするが、実用性はある

×：たやすく剥離し、実用性無し

b. 対ハードコート

- 20 接着性フィルムの接着層の面に厚さ $5\ \mu\text{m}$ のハードコート層を形成して碁盤目
のクロスカット（1mm のマス目を 100 個）を施し、その上に 24mm 幅のセ
ロハンテープ（ニチバン社製）を貼り付け、180 度の剥離角度で急激に剥がし
た後、剥離面を観察し、以下の基準で評価した。

◎◎：剥離面積が 10% 未満……接着力極めて良好

- 25 ◎：剥離面積が 10% 以上 20% 未満……接着力良好

○：剥離面積が 20% 以上 30% 未満……接着力やや良好

△：剥離面積が 30% 以上 40% 未満……接着力不良

×：剥離面積が 40% を超えるもの……接着力極めて不良

(8) イオン性低分子化合物の検出

接着性フィルムの接着層の面をXPS (X線光電子分光) の表面分析により、イオン性低分子化合物の含有量を測定する。そして、検出されたイオン性低分子化合物の含有量を、以下のように表示した。

- 5 ○ : イオン性低分子化合物の含有量が1, 000 ppm以下
 × : イオン性低分子化合物の含有量が1, 000 ppmを超える超

(9) フィルム／フィルム摩擦係数

- 表面と裏面を重ね合せた2枚のフィルム試料の下側に固定したガラスを置き、重ね合せたフィルムの下側のフィルム (ガラス板と接しているフィルム) を定速
 10 ロールにて引取り (10 cm/分)、上側のフィルム的一端 (下側フィルムの引取り方向と逆端) に検出機を固定してフィルム／フィルム間の引張力 (F) を検出する。なお、その時に用いる上側のフィルムの上に載せてあるスレッドは下側面積が50 cm² (80 mm×62.5 mm) であり、フィルムに接する面は硬度80°のネオプレンゴムであり、その重さ (W) は1.2 kgとする。静摩擦係
 15 数 (μ_s) は以下の式で算出される。

$$\mu_s = F (g) / W (g)$$

(10) 接着層の厚み方向の屈折率

アッペ屈折率計を用い、ナトリウムD線を光源として測定した。なお、マウント液にはヨウ化メチレンを用い、測定雰囲気は25℃、65%RHとした。

- 20 (11) 認視性改良フィルムとして表面反射の評価

発光していない試験用CRTに700 lxの外光を照射し、反射輝度1を輝度計 (ミノルタ製) によって測定する。次に、供試フィルムをCRTに粘着剤で貼付し、再度反射輝度2を測定した。(反射輝度2/反射輝度1) × 100%の値を次の区分で評価した。

- 25 ◎ : (反射輝度2/反射輝度1) × 100%が20%未満
 ○ : (反射輝度2/反射輝度1) × 100%が20%以上30%未満
 △ : (反射輝度2/反射輝度1) × 100%が30%以上40%未満
 × : (反射輝度2/反射輝度1) × 100%が40%以上

(12) 認視性改良フィルムとしての耐摩耗性

試料を、スチールウール#000を角型パッド(面積6.25cm²)に装着し、往復式磨耗試験機による磨耗試験(荷重1kg、50回往復)前後のヘーズ値の差(Δヘーズ)を以下の式により算出した。

$$5 \quad \Delta \text{ヘーズ} = (\text{磨耗試験後のヘーズ値}) - (\text{磨耗試験前のヘーズ値})$$

得られたΔヘーズから以下のように耐摩耗性を評価した。

○: Δヘーズが10未満

△: Δヘーズが10以上20未満

×: Δヘーズが20超

10 (13) 耐光劣化性

東洋精機(株)製キセノンウエザメータを使用し、サンプルフィルムに300~800nmの波長の光線を放射照度765W/m²で100時間照射し、照射前後の三刺激値(視感透過率を含む)、L*a*b*(色度座標)、YI(黄変度)を色差計(日本電色工業(株)製SZS-Σ90)を用いて測定し、次の基準で
15 評価する。○は屋内での使用には問題が無く、◎は屋内だけでなく屋外での使用にも問題がないレベルの耐光劣化性を有する。

◎: 視感度透過率の変化が3%以内で且つ黄変度4以内

○: 視感度透過率の変化が3%を超えるか及び/又は黄変度4超

(14) フィルム面内の色相斑

20 日本電色工業(株)製色差計SZS-Σ90を使用し、サンプルフィルムの面内からランダムに選択した50点について、C光源に対するL*a*b*(色度座標)を測定し、その最大値(a*_{max}、b*_{max})と最小値(a*_{min}、b*_{min})とから、ΔC*a*bを以下の式で求めた。

$$\Delta C^* a b = ((a^*_{\max} - a^*_{\min})^2 + (b^*_{\max} - b^*_{\min})^2)^{1/2}$$

25 得られたΔC*a*bより、以下の基準で面内における色相の斑を評価した。

◎: ΔC*a*bが3未満であり、極めて好適に使用できる。。

○: ΔC*a*bが3以上5未満であり、実用上は問題がない。

× : $\Delta C^* a b$ が 5 以上であり、実用上問題がある。

実施例 1

- 平均粒径 $1.7 \mu\text{m}$ の多孔質シリカを 0.007 重量% 含有させた固有粘度 0.65 (35℃、オルトクロロフェノール溶液) のポリエチレンテレフタレートに、
- 5 三井化学製染料 (商品名 ; HS-299) の造粒体をポリエチレンテレフタレートに対して 0.05 重量% になるように小型の単軸スクリュフィーダを使用して添加し、得られたポリエチレンテレフタレートの組成物を押し出し機で熔融状態とした (せん断速度 65 (1/秒)、滞留時間 600 秒) 後、ダイより押し出し、常法により冷却ドラムで冷却して未延伸フィルムとした。
- 10 次いで、該未延伸フィルムを一旦巻き取ることなく引き続いて、縦方向に 90℃ に加熱した状態で延伸倍率 3.5 倍で延伸し、横方向に 95℃ に加熱した状態で延伸倍率 3.8 倍で延伸した後、230℃ で緊張熱処理して、厚み $75 \mu\text{m}$ の二軸配向ポリエステルフィルムを得た。得られた二軸配向ポリエステルフィルムの光学特性の評価結果を表 1 に示す。

15 実施例 2

- 実施例 1 において、厚みを $200 \mu\text{m}$ に変更し、且つ、色素およびその添加量を三井化学製染料 (商品名 ; HS-307) および日本化薬製染料 (商品名 ; Kayaset Yellow EG) の重量比 20 : 1 ブレンドおよび 0.02 重量% に変更する以外は同様な操作を繰り返した。得られた二軸配向ポリエステル
- 20 フィルムの光学特性の評価結果を表 1 に示す。

実施例 3

- 三井化学製染料 (商品名 ; HS-299) を 0.04 重量%、平均粒径 $1.7 \mu\text{m}$ の多孔質シリカを 0.007 重量% 含有させた固有粘度 0.64 (35℃、オルトクロロフェノール溶液) のポリエチレンナフタレートを押し出し機で熔融
- 25 状態とした (せん断速度 65 (1/秒)、滞留時間 600 秒) 後、ダイより押し出し、常法により冷却ドラムで冷却して未延伸フィルムとした。

次いで、該未延伸フィルムを一旦巻き取ることなく引き続いて、縦方向に 140℃ に加熱した状態で延伸倍率 3.5 倍で延伸し、横方向に 135℃ に加熱した

状態で延伸倍率3.8倍で延伸した後、230℃で緊張熱処理して、厚み50 μ mの二軸配向ポリエステルフィルムを得た。得られた二軸配向ポリエステルフィルムの光学特性の評価結果を表1に示す。

実施例4

- 5 実施例1において、色素およびその添加量を三井化学製染料（商品名；HS-296）、日本化薬製染料（商品名；Kayaset OrangeAN）および日本化薬製染料（商品名；Kayaset GreenAB）の重量比10:3:3ブレンドおよび0.06重量%に変更する以外は同様な操作を繰り返した。得られた二軸配向ポリエステルフィルムの光学特性の評価結果を表1に示す。
- 10 比較例1～4

実施例1において、色素およびその添加量を表1に示すように変更する以外は同様な操作を繰り返した。得られた二軸配向ポリエステルフィルムの光学特性の評価結果を表1に示す。

表1

	厚み (μm)	ポリエステル	色素 (重量%)	色素 (g/m^2)	吸収ピーク の波長(X) の半値幅	T_x $/T_{540}$	T_{450} $/T_{540}$	T_{620} $/T_{540}$	全光線 透過率	ヘーズ 値	コント ラスト	色純度	色相 ずれ	色相 むら
実施例1	75	PET	A(0.05)	0.053	594nm	32nm	0.27	1.23	1.23	○	◎	◎	○	◎
実施例2	200	PET	B(0.02)	0.056	576nm	46nm	0.37	1.29	1.29	○	◎	◎	◎	◎
実施例3	75	PEN	A(0.04)	0.042	594nm	32nm	0.25	1.19	1.19	○	◎	◎	○	◎
実施例4	75	PET	C(0.06)	0.063	585nm	44nm	0.22	1.02	0.99	○	◎	◎	◎	◎
比較例1	75	PET	なし	-	なし	なし	—	1.00	1.00	○	×	×	◎	◎
比較例2	75	PET	D(0.10)	0.105	598nm	140nm	0.83	1.84	0.85	△	○	△	×	◎
比較例3	75	PET	E(0.10)	0.105	610nm	特定不能	0.95	1.00	1.00	△	◎	×	◎	◎
比較例4	75	PET	F(0.10)	0.105	なし	なし	—	0.73	1.23	△	◎	×	○	◎

なお、表1における、PETはポリエチレンテレフタレート、PENはポリエチレン-2, 6-ナフタレンジカルボキシレート、色素の記号(A~F)は以下の染料および顔料を示す。

- 5 A: 三井化学製染料(商品名; HS-299)
B: 三井化学製染料(商品名; HS-307) および日本化薬製染料(商品名; Kayaset YellowEG)の重量比20:1ブレンド
C: 三井化学製染料(商品名; HS-296)、日本化薬製染料(商品名; Kayaset OrangeAN) および日本化薬製染料(商品名; Kayaset
10 GreenAB)の重量比10:3:3ブレンド
D: 日本化薬製染料(商品名; Kayaset BlueA2R)
E: 日本化薬製染料(商品名; Kayaset BlackAN)
F: 大日精化製顔料 CarbonBlack(商品名; 4818Black15F-7.5)

15 実施例5

平均粒径 $1.7\mu\text{m}$ の多孔質シリカを0.007重量%含有させた固有粘度0.65(35℃、オルトクロロフェノール溶液)のポリエチレンテレフタレートに、三井化学製染料(商品名; HS-299)の造粒体をポリエチレンテレフタレートに対して0.05重量%になるように小型の単軸スクリュフィードを使用して
20 添加し、得られたポリエチレンテレフタレートの組成物を押し出し機で熔融状態とした(せん断速度65(1/秒)、滞留時間600秒)後、ダイより押出し、常法により冷却ドラムで冷却して未延伸フィルムとした。

次いで、該未延伸フィルムを一旦巻き取ることなく引き続いて、縦方向に90℃の温度で延伸倍率3.5倍で延伸した後、その両面に以下の塗膜用組成物の濃度
25 8%の水性液をロールコーターで均一に塗布した。その後、引き続いて95℃で乾燥しながら横方向に120℃で3.8倍に延伸し、230℃で熱固定して、厚さ $75\mu\text{m}$ の接着性フィルムを得た。なお、塗膜の厚さは $0.15\mu\text{m}$ 、厚み方向の屈折率は1.559であった。得られた接着性フィルムの評価結果を表2に

示す。

塗膜用組成物

- 酸成分が2, 6-ナフタレンジカルボン酸(70モル%)、イソフタル酸(24モル%) および5-スルホイソフタル酸ナトリウム(6モル%)、グリコール成分が
- 5 エチレングリコール(90モル%) およびジエチレングリコール(30モル%) から合成されるTg 85℃の共重合ポリエステル: 75重量%
- 構成成分がメチルメタクリレート15モル%、エチルアクリレート75モル%、N-メチロールアクリルアミド5モル%、2-ヒドロキシエチルメタクリレート5モル%から合成されるTg 0℃のアクリル共重合体: 15重量%
- 10 ポリオキシエチレン(N=7) ラウリルエーテル: 10重量%

実施例6~8

塗膜用組成物の組成を表2に示すように変更した以外は、実施例6と同様にし
て厚さ75 μm の光学用易接着性フィルムを得た。なお、塗膜の厚さは0.15
 μm であった。得られた接着性フィルムの評価結果を表2に示す。

表2

	接着層用組成物(重量%)				裏面 反射率	摩擦 係数	厚み方向 の屈折率 屈折率	接着層の 表面粗さ (nm)	接着力	
	水性ポリ エステル成分	アクリル 成分	添加剤	界面 活性剤					接着剤	ハートコート
実施例5	P1(75)	H(15)	-	Y1(10)	○	0.75	1.559	7	◎	◎◎
実施例6	P1(70)	H(15)	J1(5)	Y1(10)	○	0.70	1.552	7	◎	◎◎
実施例7	P1(75)	H(10)	J1(5)	Y1(10)	○	0.78	1.565	7	○	◎◎
実施例8	P1(67)	H(15)	J2(8)	Y1(10)	○	0.69	1.550	7	○	◎◎

表 2 における塗膜用組成物の記号 (P 1、H、J 1、J 2、および Y 1) は、それぞれ以下の重合体または化合物であることを示す。

水性ポリエステル

- 5 P 1 : 酸成分が 2, 6-ナフタレンジカルボン酸 (70 モル%)、イソフタル酸 (24 モル%) および 5-スルホイソフタル酸ナトリウム (6 モル%)、グリコール成分がエチレングリコール (90 モル%) およびジエチレングリコール (10 モル%) の共重合ポリエステル (T_g 85℃)。

アクリル

- 10 H : メチルメタクリレート 15 モル%、エチルアクリレート 75 モル%、N-メチロールアクリルアミド 5 モル%、2-ヒドロキシエチルメタクリレート 5 モル% から合成される T_g 0℃ のアクリル共重合体

添加剤

- J 1 : シリカフィラー (平均粒径 100 nm)
J 2 : シリカフィラー (平均粒径 100 nm) とカルナバワックスの重量比 5 :
15 3 の混合物

界面活性剤

Y 1 : ポリオキシエチレン (N=7) ラウリルエーテル

実施例 9

- 20 実施例 5 の接着性フィルムの片面の塗膜上に、以下の組成からなる UV 硬化系組成物をロールコーターを用いて、硬化後の膜厚が 5 μm となるように均一に塗布した。

UV 硬化組成物

- | | |
|-----------------------|--------|
| ペンタエリスリトールアクリレート | 45 重量% |
| N-メチロールアクリルアミド | 40 重量% |
| 25 N-ビニルピロリドン | 10 重量% |
| 1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン | 5 重量% |

その後、80 W/cm の強度を有する高圧水銀灯で 30 秒間紫外線を照射して硬化させ、ハードコート層を形成した。

そして、該ハードコート層の上に、低屈折率層 (SiO_2 、30 nm)、高屈折率層 (TiO_2 、30 nm)、低屈折率層 (SiO_2 、30 nm)、高屈折率層 (TiO_2 、100 nm) および低屈折率層 (SiO_2 、100 nm) がこの順で積層されてなる反射防止層をスパッタリングによって形成した。得られた光学用ハード

5 ドコートフィルムの評価結果を表3に示す。

実施10～12

実施例9において、二軸配向ポリエステルフィルムのポリマー、延伸温度および延伸倍率に関する製膜条件を、表1に示すように実施例2～4のものに変更する以外は同様な操作を繰り返した。得られた光学用ハードコートフィルムの評価

10 結果を表3に示す。

比較例5～8

実施例9において、二軸配向ポリエステルフィルムのポリマー、延伸温度および延伸倍率に関する製膜条件を、表1に示すように比較例1～4のものに変更し、且つ、接着層を形成するのに用いる塗膜用組成物を以下に示すように変更する以外は同様な操作を繰り返した。得られた光学用ハードコートフィルムの評価結果

15 を表3に示す。

塗膜用組成物

酸成分が2, 6-ナフタレンジカルボン酸 (70 モル%)、イソフタル酸 (24 モル%) および5-スルホイソフタル酸ナトリウム (6 モル%)、グリコール成分が

20 エチレングリコール (90 モル%) およびジエチレングリコール (30 モル%) から合成される T_g 85℃の共重合ポリエステル：75 重量%

構成成分がメチルメタクリレート15モル%、エチルアクリレート75モル%、N-メチロールアクリルアミド5モル%、2-ヒドロキシエチルメタクリレート5モル%から合成される T_g 0℃のアクリル共重合体：15 重量%

25 ポリオキシエチレン ($n=7$) ラウリルエーテル：10 重量%

表3

	ベース フィルム	厚み (μm)	色素		着色ハードコートフィルムとしての評価							
			(重量%)	(g/m^2)	ヘース'値	コントラスト	全光線透過率	色純度	色相ずれ	表面反射	耐摩耗性	色相むら
実施例9	実施例1	75	A(0.05)	0.053	◎	◎	○	◎	◎	○	◎	◎
実施例10	実施例2	200	B(0.03)	0.056	◎	◎	○	◎	◎	◎	○	◎
実施例11	実施例3	50	A(0.04)	0.042	◎	○	○	◎	◎	○	◎	◎
実施例12	実施例4	75	C(0.06)	0.063	◎	◎	○	◎	◎	◎	○	◎
比較例5	比較例1	75	なし	—	◎	×	○	×	×	◎	○	◎
比較例6	比較例2	75	D(0.10)	0.105	◎	○	△	△	△	×	◎	◎
比較例7	比較例3	75	E(0.10)	0.105	◎	◎	△	×	×	◎	○	◎
比較例8	比較例4	75	H(0.10)	0.105	×	◎	△	×	×	○	○	◎

以下、表1～3を考察する。表1から明らかなように本発明の二軸配向ポリエステルフィルム（実施例1～4）は高い色純度とコントラスト性と透過率を兼ね備えたものである。そして、これらの本発明の二軸配向ポリエステルフィルムに接着層を形成した接着性フィルム（実施例5～8）は表2から明らかなようにガラス用接着剤およびハードコートに対して良好な接着性を有しながらも光学特性を損わない。しかも、これらの本発明の光学用接着性フィルムにハードコート層および反射防止層を設けたハードコートフィルム（実施例9～12）は、色純度、コントラスト、透過率および耐摩耗性や反射防止能いずれの点においても優れたものであった。これに対して、本発明の要件のいずれかを満たしていない比較例1～6の二軸配向ポリエステルフィルムおよび比較例7～12のハードコートフィルムは、乏しい光学特性のものしか得られなかった。

実施例13

染料（三井化学製、商品名；HS-299）を0.01重量%および平均粒径1.7 μ mの多孔質シリカを0.007重量%含有させたポリエチレンテレフタレート（固有粘度 $[\eta]$ ＝0.65）を溶融状態でダイより押出し、常法により冷却ドラムで冷却して未延伸フィルムとした。次いで、該未延伸フィルムを一旦巻き取ることなく引き続いて、その両面に以下に示す塗膜用組成物の濃度8%の水性液をロールコーターで均一に塗布した。その後、引き続いて95℃で乾燥しながら横方向に120℃で3.8倍に延伸し、230℃で緊張熱処理して、厚み188 μ mの着色された二軸配向ポリエステルフィルムを得た。

塗膜用組成物

酸成分が2,6-ナフタレンジカルボン酸（70モル%）、イソフタル酸（24モル%）および5-スルホイソフタル酸ナトリウム（6モル%）、グリコール成分がエチレングリコール（90モル%）およびジエチレングリコール（30モル%）から合成されるTg85℃の共重合ポリエステル：75重量%

構成成分がメチルメタクリレート15モル%、エチルアクリレート75モル%、N-メチロールアクリルアミド5モル%、2-ヒドロキシエチルメタクリレート5モル%から合成されるTg0℃のアクリル共重合体：15重量%

ポリオキシエチレン ($n=7$) ラウリルエーテル : 10 重量%

得られた着色された二軸配向ポリエステルフィルムの片方の面に、ハードコート層を形成するためのハードコート剤 (商品名: PETD-31、大日精化製) をロールコート法でドライ厚みが $6\ \mu\text{m}$ になるように塗工し、乾燥した後、電子線を 175 kV および 10 Mrad の条件で照射してハードコート塗膜を形成した。

一方、着色された二軸配向ポリエステルフィルムに積層されたハードコート層とは反対の面に、粘着層 (組成は表 4 に示す。) を形成するための粘着剤をロールコート法でドライ厚みが $20\ \mu\text{m}$ となるように塗工し、図 4 に示す層構成 1 の着色ハードコートフィルムを得た。得られた着色ハードコートフィルムの粘着層の面には、厚み $50\ \mu\text{m}$ の表面にシリコーン処理を施した PET フィルムをセパレータフィルム (剥離フィルム) として貼り合わせた。得られた着色ハードコートフィルムの特性を表 8 に示す。

表 4

15

粘着剤	アクリル系粘着剤 (綜研化学製、 商品名; SKダイン 1425 (D-90))	3600 部
溶剤	酢酸エチル	10000 部

実施例 14

透明基材フィルムに色素を添加しなかったことと、粘着層を形成するための粘着層を以下の表 5 の組成ものに変更した以外は実施例 13 と同様な操作を繰り返し、図 5 に示す層構成 2 の着色ハードコートフィルムを得た。得られた着色ハードコートフィルムの特性を表 8 に示す。

20

表5

染料	三井化学製、商品名；HS-307	3. 2 部
	日本化薬製、商品名；KayasetYellowEG	0. 1 6 部
粘着剤	アクリル系粘着剤（綜研化学製、 商品名；SKダイン 1425 (D-90)）	3 6 0 0 部
溶剤	酢酸エチル	1 0 0 0 0 部

実施例 1 5

- 5 透明基材に色素を添加しなかったことと、ハードコート層を形成するためのハードコート剤を以下の表6の組成ものに、ハードコート層のドライ厚みを20 μm に、また、ハードコート層を形成する際の電子線照射を185 kVで1020 Mradの条件に変更した以外は実施例1と同様な操作を繰り返し、図6に示す層構成3の着色ハードコートフィルムを得た。得られた着色ハードコートフィルムの特性を表
- 10 8に示す。

表6

染料	三井化学製、商品名；HS-307	3. 2 部
	日本化薬製、商品名；KayasetYellowEG	0. 9 6 部
	日本化薬製、商品名；KayasetGreenAB	0. 9 6 部
ハードコート剤	日本合成ゴム製、商品名；KZ7817A-1	3 6 0 0 部
溶剤	メチルエチルケトン	2 0 0 0 部
	メチルイソブチルケトン	2 0 0 0 部

15 実施例 1 6

厚さ188 μm の両面易接着処理を施されたポリエチレンテレフタレートフィルム（商品名：OPFW-188、帝人株式会社製）の片面に、着色層を形成するた

めの着色コート剤（組成は表7に示す。）をロールコート法でドライ厚みが $10\mu\text{m}$ になるように塗工し、乾燥させた後、電子線を 175kv および 5Mrad の条件で照射して、着色層と透明基材フィルムとのハードコートフィルムを得た。

5

表7

染料	三井化学製、商品名；HS-299	6.5部
バインダー樹脂	ポリエステル樹脂（東洋紡製、 商品名；パイロン240）	1800部
架橋モノマー	アクリル酸エステルモノマー	1800部
溶剤	トルエン	2400部
	メチルエチルケトン	2300部
	シクロヘキサノン	2000部

つぎに、該ハードコートフィルムの透明基材フィルムの面に、ハードコート層を形成するためのハードコート剤（商品名：PETD-31、大日精化製）をロールコート法でドライ厚みが $6\mu\text{m}$ になるように塗工し、乾燥した後、電子線を 175kv および 10Mrad の条件で照射してハードコート塗膜を形成した。一方、該ハードコートフィルムの着色層の面に、粘着層を形成するための粘着剤（綜研化学製、商品名；SKダイン 1425（D-90））をロールコート法でドライ厚みが $20\mu\text{m}$ となるように塗工し、図7に示す層構成4の着色ハードコートフィルムを得た。得られた着色ハードコートフィルムの粘着層の面には、厚み $50\mu\text{m}$ の表面にシリコーン処理を施したPETフィルムをセパレータフィルム（剥離フィルム）として貼り合わせた。得られた着色ハードコートフィルムの特性を表8に示す。

実施例17

着色層の位置を、粘着層と透明基材フィルムの間からハードコートと透明基材フィルムとの間に変更した以外は、実施例16と同様な操作を繰り返し、図8に示す層構成5のハードコートフィルムを得た。得られた着色ハードコートフィルムの特

20

性は、表8に示す。

実施例18

- 賦型フィルムとして厚み $50\mu\text{m}$ の二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム（帝人（株）製、商品名；A31-50）を用意し、その一方の面に、 ZrO_2 5 微粒子（住友大阪セメント（株）製、商品名；No. 1275）100重量部に対し、バインダー樹脂（電離放射線硬化型有機ケイ素化合物）0.3重量部よりなる塗工液）で調整したコーティング液を、ワイヤーバーで塗工し、ドライ厚み（乾燥時の厚み）が 57nm の中屈折率層（屈折率1.74）を形成するための未硬化の塗膜を形成した。
- 10 つぎに、前記実施例16で用いたハードコート層を形成する前の着色層と透明基材フィルムとのハードコートフィルムを用意し、該ハードコートフィルムの透明基材フィルムの面に、ハードコート剤（大日精化製、商品名；PETD-31）をロールコート法でドライ厚みが $6\mu\text{m}$ になるように塗工し、溶剤成分を乾燥して未硬化のハードコート層を形成した。そして、前記賦型フィルムに設けた未硬化の中屈
- 15 折率層と、前記ハードコートフィルムの透明基材フィルムの面に設けた未硬化ハードコート層とが相接するように積層および圧着し、紫外線を 480mJ （ $10\text{m}/\text{min}$ ）の条件で照射して、未硬化の中屈折率層とハードコート層を硬化して、硬化された中屈折率層とハードコート層とを形成し、中屈折率層の面に貼り合わされている前記賦型フィルムを剥離・除去して、着色層、透明基材フィルム、ハード
- 20 コート層および中屈折率層からなる着色ハードコートフィルムを得た。
- さらに、前記着色ハードコートフィルムの中屈折率層の面に、ITOスパッタリング（屈折率：2.0、真空度が $5\times 10^{-6}\text{torr}$ 、基板温度が室温、アルゴンが $100\text{scc}/\text{min}$ 、酸素が $5\text{scc}/\text{min}$ ）を導入し、デポジットレート $1.6\text{オングストローム}/\text{s}$ の条件で厚みが 105nm で、高屈折率層を形成し
- 25 た。次いで、該着色ハードコートフィルムの高屈折率層の面にさらに SiO （屈折率：1.46）を、真空度が $5\times 10^{-6}\text{torr}$ 、基板温度が室温、蒸着速度を $26\text{オングストローム}/\text{s}$ で厚みが 85nm の低屈折率層を形成した。さらにまた、該着色ハードコートフィルムの低屈折率層の面に、フッ素界面活性剤（スリーエム社製、商品名；FC-722）をワイヤーバーで塗工して、厚みが 2nm の防汚層

を形成した。一方、該着色ハードコートフィルムの着色層の面には、前記実施例 13 で用いた粘着層を形成するための粘着剤を、ロールコート法で塗工し、ドライ厚みが $20\text{ }\mu\text{m}$ の粘着層を形成し、図 9 に示す層構成 6 の防汚性が付与された反射防止性着色ハードコートフィルムを得た。なお、得られた着色ハードコートフィルム

5 の粘着層の面は、取扱い製の観点から、シリコーン処理された厚み $50\text{ }\mu\text{m}$ の保護フィルムによって保護した。得られた着色ハードコートフィルムの特性を表 8 に示す。

実施例 19

実施例 18 において、着色層を設けなかったことと二軸配向ポリエステルフィルム

10 として、実施例 13 の着色された二軸配向ポリエステルフィルムを用いたこと以外は同様の操作を繰り返し、図 10 に示す層構成 7 の防汚性が付与された反射防止性着色ハードコートフィルムを得た。得られた着色ハードコートフィルムの特性を表 8 に示す。

比較例 9

15 色素を添加しなかった以外は実施例 13 と同様の構成のハードコートフィルムを得た。得られたハードコートフィルムの特性を表 8 に示す。

比較例 10

色素を日本化薬製染料（商品名；Kayaset Blue A2R）に変更し、添加量を 20 重量部に変更した以外は実施例 13 と同様な操作を繰り返した。得られ

20 た着色ハードコートフィルムの特性を表 8 に示す。

比較例 11

色素を日本化薬製染料（商品名；Kayaset Black AN）に変更し、その添加量を 20 重量部に変更した以外は実施例 13 と同様な操作を繰り返した。得られた着色ハードコートフィルムの特性を表 8 に示す。

25 比較例 12

色素を大日精化製顔料 Carbon Black（商品名；4818 Black 15F-7）に変更し、その添加量を 20 重量部に変更した以外は実施例 13 と同様な操作を繰り返した。得られた着色ハードコートフィルムの特性を表 8 に示す。

表8

	層 構 成	色素		最大吸収ピーク		T_x / T_{540}	T_{450} / T_{540}	T_{620} / T_{540}	全光線 透過率	ヘース 値	コント ラスト	色 純度	色相 ずれ	色相 むら
		種類	(g/m ²)	波長(X) (nm)	半値幅 (nm)									
実施例13	図4	A	0.026	594	32	0.28	1.23	1.20	○	◎	◎	◎	○	◎
実施例14	図5	A	0.024	594	32	0.27	1.22	1.21	○	◎	◎	◎	○	○
実施例15	図6	A	0.037	594	32	0.26	1.22	1.22	○	◎	◎	◎	○	○
実施例16	図7	B	0.050	576	46	0.37	1.29	1.29	○	◎	◎	◎	◎	○
実施例17	図8	C	0.050	585	44	0.22	1.02	0.99	○	◎	◎	◎	◎	○
実施例18	図9	A	0.050	594	32	0.27	1.22	1.20	○	◎	◎	◎	○	○
実施例19	図10	A	0.024	594	32	0.28	1.23	1.20	○	◎	◎	◎	○	◎
比較例9	図4	なし	—	なし	なし	—	1.00	1.00	○	◎	×	×	◎	◎
比較例10	図4	D	0.132	598	140	0.83	1.84	0.85	△	◎	○	△	×	◎
比較例11	図4	E	0.132	610	特定不能	0.95	1.00	1.00	△	◎	◎	×	◎	◎
比較例12	図4	F	0.132	なし	なし	—	0.73	1.23	△	×	◎	×	○	◎

ここで、上記表 8 中の色素 A～F は、以下の染料または顔料を示す。

A：三井化学製染料（商品名；HS-299）

B：三井化学製染料（商品名；HS-307）および日本化薬製染料（Kayaset YellowEG）の重量比 20：1 のブレンド

- 5 C：三井化学製染料（商品名；HS-296）、日本化薬製染料（商品名；Kayaset OrangeAN）および日本化薬製染料（商品名；Kayaset GreenAB）の重量比 10：3：3 のブレンド

D：日本化薬製染料（商品名；Kayaset BlueA2R）

E：日本化薬製染料（商品名；Kayaset BlackAN）

- 10 F：大日精化製顔料（商品名；CarbonBlack4818Black15F-7.5）

実施例 20

- 15 実施例 1 において、色素に加えて、紫外線吸収剤として 2, 2'-p-フェニレンビス（3, 1-ベンゾオキサジノン-4-オン）を 1.0 重量％添加する以外は同様な操作を繰り返した。得られた二軸配向ポリエステルフィルムの光学特性の評価結果を表 9 に示す。

実施例 21

- 20 実施例 2 において、色素に加えて、紫外線吸収剤として 2, 2'-p-フェニレンビス（3, 1-ベンゾオキサジノン-4-オン）を 1.0 重量％添加する以外は同様な操作を繰り返した。得られた二軸配向ポリエステルフィルムの光学特性の評価結果を表 9 に示す。

実施例 22

- 25 実施例 3 において、色素に加えて、紫外線吸収剤として 2-p-ニトロフェニル-3, 1-ベンゾオキサジノン-4-オンを 1.0 重量％添加する以外は同様な操作を繰り返した。得られた二軸配向ポリエステルフィルムの光学特性の評価結果を表 9 に示す。

実施例 23

実施例 4 において、色素に加えて、紫外線吸収剤として 2, 2'-p-フェニ

レンビス（3， 1－ベンゾオキサジノン－4－オン）を0． 5重量%及び2－p
－ニトロフェニル－3， 1－ベンゾオキサジノン－4－オンを0． 5重量%添加
する以外は同様な操作を繰り返した。得られた二軸配向ポリエステルフィルムの
光学特性の評価結果を表9に示す。

表9

	厚み (μm)	色素 (wt%)	色素 (g/m^2)	紫外線 吸収剤 (wt%)	最大吸収波長(X) 半値幅	T_x $/T_{540}$	T_{450} $/T_{540}$	T_{620} $/T_{540}$	全光線 透過率	ヘイズ 値	コント ラスト	色 純度	色相 ずれ	色相 むら	耐光 劣化性
実施例20	75	A(0.05)	0.053	U(1.0)	594nm 32nm	0.27	1.23	1.23	○	◎	○	◎	◎	◎	◎
実施例21	200	B(0.02)	0.056	U(1.0)	576nm 46nm	0.37	1.29	1.29	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎
実施例22	50	A(0.04)	0.028	V(1.0)	594nm 32nm	0.25	1.19	1.19	○	◎	○	◎	◎	◎	◎
実施例23	75	C(0.06)	0.063	U(0.5)、V(0.5)	585nm 44nm	0.22	1.02	0.99	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎
実施例1	75	A(0.05)	0.053	なし	594nm 32nm	0.27	1.23	1.23	○	◎	◎	◎	◎	◎	○

ここで、表 9 中の記号 U および V で表された紫外線吸収剤は、以下のものである。

U : 2, 2' - p - フェニレンビス (3, 1 - ベンゾオキサジノン - 4 - オン)

V : 2 - p - ニトロフェニル - 3, 1 - ベンゾオキサジノン - 4 - オン

5 実施例 2 4

実施例 5 において、色素に加えて、紫外線吸収剤として 2, 2' - p - フェニレンビス (3, 1 - ベンゾオキサジノン - 4 - オン) を 0.5 重量% 添加する以外は同様な操作を繰り返した。得られた接着性フィルムの評価結果を表 10 に示す。

10 実施例 2 5 ~ 2 7

実施例 2 4 において、接着層を表 10 に示す組成のものに変更する以外は同様な操作を繰り返した。得られた接着性フィルムの評価結果を表 10 に示す。

表10

	接着層用組成物(重量%)					裏面 反射	摩擦 係数	塗膜の 厚み方向 屈折率	塗膜の 表面粗さ (nm)	接着力		耐光 劣化性
	水性ホリ エステル	アクリル 成分	ビスアミド 成分	添加剤	界面 活性剤					接着剤	ハード コート	
実施例24	P1(75)	H(15)	—	—	Y1(10)	○	0.75	1.559	10	○	◎◎	◎
実施例25	P2(80)	—	K2(5)	J3(10)	Y2(5)	○	0.70	1.552	10	○	◎◎	◎
実施例26	P3(80)	—	K2(5)	J3(10)	Y2(5)	○	0.78	1.55	9	◎	◎◎	◎
実施例27	P3(80)	—	K3(5)	J3(10)	Y2(5)	○	0.69	1.549	9	◎	◎◎	◎
実施例5	P1(75)	H(15)	—	—	Y1(10)	○	0.75	1.559	7	◎	◎◎	○

表10における塗膜用組成物の記号(P2、P3、K1、K2、K3、J3およびY2)は、それぞれ以下の重合体または化合物である。

水性ポリエステル

P1: 酸成分が2,6-ナフタレンジカルボン酸(70モル%)、イソフタル酸(24モル%)および5-スルホイソフタル酸ナトリウム(6モル%)、グリコール成分がエチレングリコール(90モル%)およびジエチレングリコール(10モル%)の共重合ポリエステル(T_g85℃)。

P2: 酸成分がテレフタル酸(90モル%)、イソフタル酸(6モル%)および5-スルホイソフタル酸カリウム(4モル%)、グリコール成分がエチレングリコール(95モル%)およびネオペンチルグリコール(5モル%)の共重合ポリエステル(T_g=68℃)

P3: 酸成分がテレフタル酸(85モル%)およびイソフタル酸(15モル%)、グリコール成分がエチレングリコール(57モル%)、1,4-ブタンジオール(40モル%)、ジエチレングリコール(2モル%)およびポリエチレングリコール(分子量600)(1モル%)の共重合ポリエステル(T_g=47℃)

脂肪酸のアミド、脂肪酸のビスアミド

K1: N, N'-メチレンビススアテリン酸アミド

K2: N, N'-エチレンビスパルミチン酸アミド

K3: N, N'-エチレンビスカプリル酸アミド

20 添加剤

J3: アクリル系樹脂微粒子(平均粒径0.03μm)

界面活性剤

Y1: ポリオキシエチレン(N=7)ラウリルエーテル

Y2: ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル

25 実施例28

実施例9において、二軸配向ポリエステルフィルムに、色素のほかに紫外線吸収剤(2,2'-p-フェニレンビス(3,1-ベンゾオキサジノン-4-オン))を1.0重量%添加する以外は同様な操作を繰り返した。得られたハードコート

フィルムの光学特性の評価結果を表 1 1 に示す。

実施例 2 9

実施例 1 0 において、二軸配向ポリエステルフィルムに、色素のほかに紫外線
5 吸収剤 (2, 2' - p - フェニレンビス (3, 1 - ベンゾオキサジノン - 4 - オ
ン)) を 1. 0 重量% 添加する以外は同様な操作を繰り返した。得られたハードコ
ートフィルムの光学特性の評価結果を表 1 1 に示す。

実施例 3 0

実施例 1 1 において、二軸配向ポリエステルフィルムに、色素のほかに紫外線
10 吸収剤 (2, 2' - p, p' - ジフェニレンビス (3, 1 - ベンゾオキサジノン
- 4 - オン)) を 1. 0 重量% 添加する以外は同様な操作を繰り返した。得られた
ハードコートフィルムの光学特性の評価結果を表 1 1 に示す。

実施例 3 1

実施例 1 2 において、二軸配向ポリエステルフィルムに、色素のほかに第 1 紫
15 外線吸収剤 (2, 2' - p - フェニレンビス (3, 1 - ベンゾオキサジノン - 4
- オン) および第 2 紫外線吸収剤 2 (2, 2' - p, p' - ジフェニレンビス (3,
1 - ベンゾオキサジノン - 4 - オン)) を 0. 5 重量% 及び 0. 5 重量% 添加する
以外は同様な操作を繰り返した。得られたハードコートフィルムの光学特性の評
価結果を表 1 1 に示す。

表11

	厚み (μ m)	色素 (wt%)	色素 添加量 (g/m ²)	紫外線 吸収剤 (wt%)	着色ハードコートフィルムとしての評価								
					ハース 値	コント ラスト	全光線 透過率	色 純度	色相 ずれ	表面 反射	耐磨 耗性	色相 むら	耐光 劣化性
実施例28	75	A(0.05)	0.0525	U(1.0)	◎	◎	○	◎	○	◎	○	◎	◎
実施例29	200	B(0.02)	0.056	U(1.0)	◎	◎	○	◎	◎	◎	○	◎	◎
実施例30	50	A(0.04)	0.028	V(1.0)	◎	◎	○	◎	○	◎	○	◎	◎
実施例31	75	C(0.06)	0.063	U(0.5)、V(0.5)	◎	◎	○	◎	◎	◎	○	◎	◎
実施例9	75	A(0.05)	0.0525	なし	◎	◎	○	◎	○	◎	○	◎	○

以下、表 9 ～ 11 を考察する。表 9 から明らかなように紫外線吸収剤が添加された本発明の二軸配向ポリエステルフィルムは、優れた耐光劣化性を有し、それらを用いた本発明の接着性フィルムおよびハードコートフィルムも同様に優れた耐光劣化性を有するものであった。

- 5 以上のとおり、本発明によれば、表示装置の輝度を落とすことなく、色純度やコントラストを高められる二軸配向ポリエステルフィルム、接着性フィルムおよび着色ハードコートフィルムが提供される。また、本発明の接着性フィルムをハードコートフィルムの接着力の向上や裏面反射率の縮小できるものにすれば、表面硬度や耐摩耗性等が良好で、しかも十分な透明性、防眩性および防爆性などを
- 10 備えたハードコートフィルムを提供することもできる。したがって、本発明の二軸配向ポリエステルフィルム、接着性フィルムおよび着色ハードコートフィルムは、特にパソコンディスプレイの表面保護板として有用である。また、本発明の光学用二軸配向ポリエステルフィルムおよびその接着性フィルムは、映像表示面貼り付け用として、カラー CRT のみならず、カラー LCD やカラー EL ディス
- 15 プレイなどの表示装置にも適用でき、色純度およびコントラストを向上を図ることができる。

請求の範囲

1. (1) 色素を含有し、
(2) ヘーズ値が高々 5 % であり、
5 (3) 波長 540 ~ 630 nm における光線の最大吸収ピークの波長 (X) が 560 nm ~ 610 nm の範囲にあり、
(4) 波長 540 ~ 630 nm における光線の最大吸収ピークの半地幅が 80 nm 以下であり、
(5) 波長 540 ~ 630 nm における光線の最大吸収ピークの波長 (X) における光線透過率 (T_X) を、波長 540 nm における光線透過率 (T_{540}) で割った値 (T_X / T_{540}) が 0.80 未満であり、
10 (6) 波長 620 nm における光線透過率 (T_{620}) を、波長 540 nm における光線透過率 (T_{540}) で割った値 (T_{620} / T_{540}) が 0.5 ~ 1.5 の範囲であり、
15 (7) 波長 450 nm における光線透過率 (T_{450}) を、波長 540 nm における光線透過率 (T_{540}) で割った値 (T_{450} / T_{540}) が 0.5 ~ 1.5 の範囲であり、そして、
(8) 映像表示面貼合せ用ハードコートフィルムのためのベースフィルムである、ことを特徴とする二軸配向ポリエステルフィルム。
20
2. T_{620} / T_{540} および T_{450} / T_{540} が、それぞれ 0.7 ~ 1.3 の範囲にある請求項 1 記載の二軸配向ポリエステルフィルム。
3. 色素が、アントラキノ系色素、キナクドリン系色素、ピリノン系色素、ポリメチン系色素、ピロメテン系色素、ポルフィリン系色素およびフタロシアニン系色素からなる群より選ばれた少なくとも 1 つの色素である請求項 1 または 2 の
25 いずれか記載の二軸配向ポリエステルフィルム。

4. 色素が、二軸配向ポリエステルフィルムの面積を基準として、 $0.004 \sim 0.420 \text{ g/m}^2$ の範囲で配合されてある請求項1または2のいずれか記載の二軸配向ポリエステルフィルム。

5

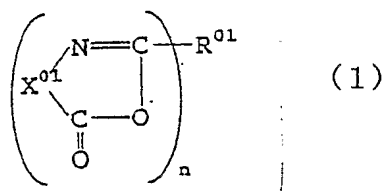
5. 波長 $400 \sim 650 \text{ nm}$ における全光線透過率が 40% 以上である請求項1または2のいずれかに記載の二軸配向ポリエステルフィルム。

6. 紫外線吸収剤を含有する請求項1または2のいずれかに記載の二軸配向ポリエステルフィルム。

10

7. 紫外線吸収剤が、下記式(1)

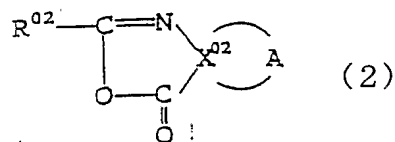
15



(ここで、 X^{01} は、上記式に表わされた X^{01} からの2本の結合手が1位、2位の位置関係にある、2価の芳香族残基であり； n は1、2又は3であり； R^{01} は n 価の炭化水素残基で、これはさらにヘテロ原子を含有していてもよい、または R^{01} は $n=2$ のとき直接結合であることができる。)

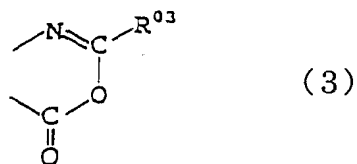
20

および下記式(2)



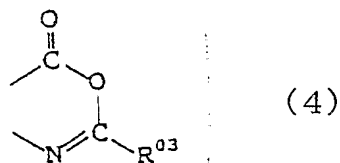
(ここで、Aは下記式(3))

25



で表わされる基であるか又は

下記式 (4)



で表わされる基であり； R^{02} および R^{03} は同一もしくは異なり 1 価の炭化水素残基であり； X^{02} は 4 価の芳香族残基で、これは更にヘテロ原子を含有していてもよい。）で表わされる環状イミノエステルから選ばれる少なくとも 1 種の化合物である請求項 6 記載の二軸配向ポリエステルフィルム。

8. 紫外線吸収剤の含有量が、二軸配向ポリエステルフィルムの重量を基準として、0.1～5 重量％である請求項 6 記載の二軸配向ポリエステルフィルム。

9. 請求項 1 または 2 のいずれか記載の二軸配向ポリエステルフィルムおよびその少なくとも片面上に設けられた第 1 接着層からなる接着性フィルム。

10. 入射光が二軸配向ポリエステルフィルムと第 1 接着層との界面で反射する反射率が、入射光に対して 0.4％以下である請求項 9 記載の接着性フィルム。

11. (1) 透明基材フィルムとその一方の面に設けられたハードコート層とからなり、

(2) 色素を含有し、

(3) 波長 540～630 nm における光線の最大吸収ピークの波長 (X) が 560 nm～610 nm の範囲にあり、

(4) 波長 540～630 nm における光線の最大吸収ピークの半地幅が 80 nm 以下であり、

(5) 波長 540～630 nm における光線の最大吸収ピークの波長 (X) における光線透過率 (T_X) を、波長 540 nm における光線透過率 (T_{540}) で割つ

た値 (T_x / T_{540}) が 0.80 未満であり、

(6) 波長 620 nm における光線透過率 (T_{620}) を、波長 540 nm における光線透過率 (T_{540}) で割った値 (T_{620} / T_{540}) が 0.5 ~ 1.5 の範囲であり、

- 5 (7) 波長 450 nm における光線透過率 (T_{450}) を、波長 540 nm における光線透過率 (T_{540}) で割った値 (T_{450} / T_{540}) が 0.5 ~ 1.5 の範囲であり、そして、

(8) 映像表示面に貼合せるためのハードコートフィルムである、
ことを特徴とする着色ハードコートフィルム。

10

12. 透明基材フィルム側の着色ハードコートフィルムの面に、粘着層を有する請求項 11 記載の着色ハードコートフィルム。

15

13. ハードコート層側の着色ハードコートフィルムの面に反射防止層を有する請求項 11 記載の着色ハードコートフィルム。

14. 反射防止層側の着色ハードコートフィルムの面に防汚層を有する請求項 13 記載の着色ハードコートフィルム。

20

15. 透明基材フィルムが色素を含有している請求項 11 記載の着色ハードコートフィルム。

16. ハードコート層が色素を含有している請求項 11 記載の着色ハードコートフィルム。

25

17. 粘着層が色素を含有している請求項 12 記載の着色ハードコートフィルム。

18. 透明基材フィルムとハードコート層の間に着色層を有し、且つ、該着色層が

色素を含有する請求項 1 1 記載の着色ハードコートフィルム。

1 9. 透明基材フィルムと粘着層との間に着色層を有し、且つ、該着色層が色素を含有する請求項 1 2 記載の着色ハードコートフィルム。

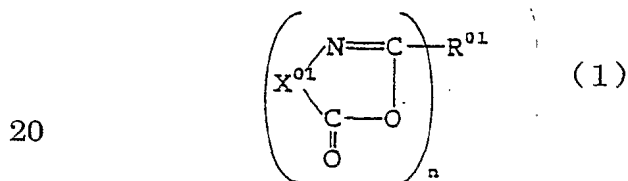
5

2 0. 波長 4 0 0 ~ 6 5 0 nm の可視光線における全光線透過率が 4 0 % 以上である請求項 1 1 記載の着色ハードコートフィルム。

2 1. 色素が、アントラキノン系色素、キナクドリン系色素、ピリノン系色素、ポリメチン系色素、ピロメテン系色素、ポルフィリン系色素およびフタロシアニン系色素からなる群より選ばれた少なくとも 1 つの色素である請求項 1 1 記載の着色ハードコートフィルム。

2 2. 透明基材フィルムが紫外線吸収剤を含有する請求項 1 1 記載の着色ハードコートフィルム。

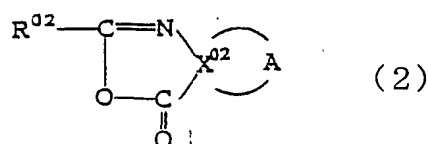
2 3. 紫外線吸収剤が、下記式 (1)



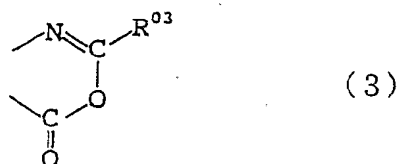
(ここで、 X^{01} は、上記式に表わされた X^{01} からの 2 本の結合手が 1 位、2 位の位置関係にある、2 価の芳香族残基であり； n は 1、2 又は 3 であり； R^{01} は n 価の炭化水素残基で、これはさらにヘテロ原子を含有していてもよい、または R^{01} は $n = 2$ のとき直接結合であることができる。)

25

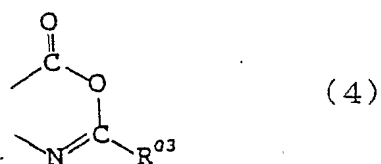
および下記式 (2)



(ここで、Aは下記式(3))



- 5 で表わされる基であるか又は
下記式(4)



- 10 で表わされる基であり； R^{02} および R^{03} は同一もしくは異なり1価の炭化水素残基であり； X^{02} は4価の芳香族残基で、これは更にヘテロ原子を含有していてもよい。)で表わされる環状イミノエステルから選ばれる少なくとも1種の化合物である請求項11に記載の着色ハードコートフィルム。
- 15 24. 紫外線吸収剤の含有量が、透明基材の重量を基準として、0.1～5重量%である請求項11に記載の着色ハードコートフィルム。

図 1

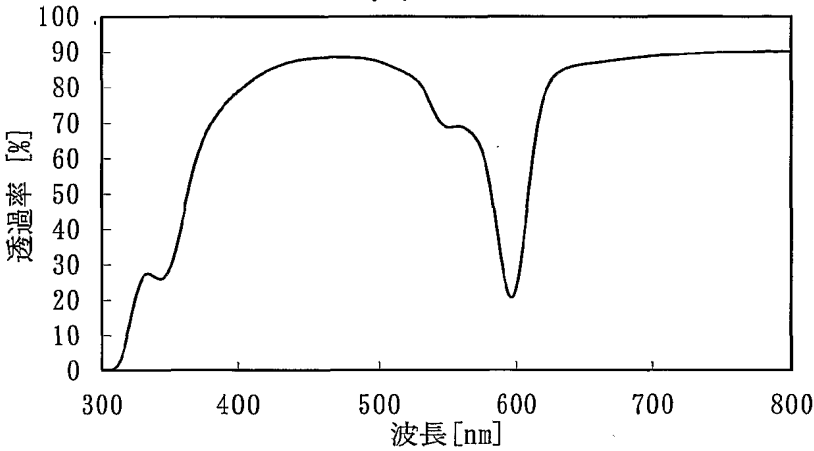


図 2

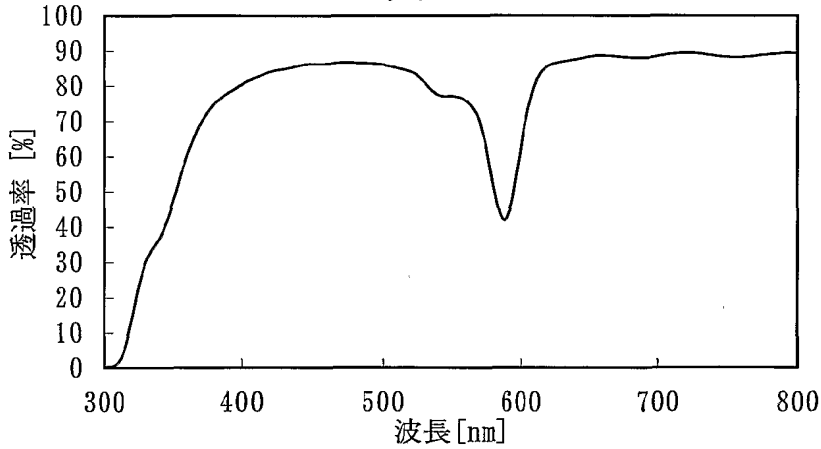
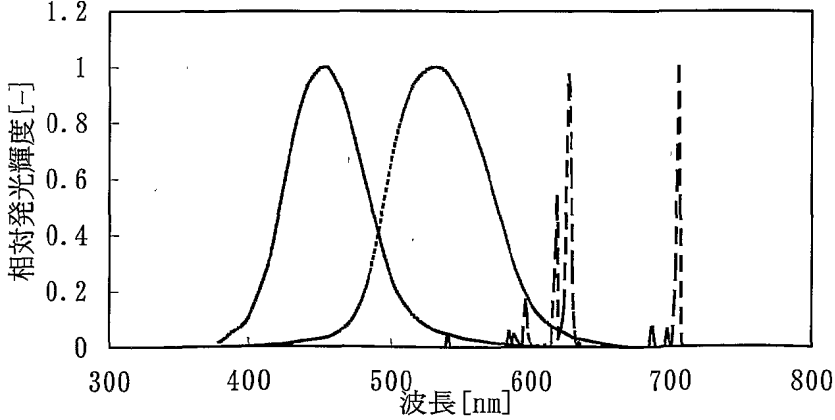


図 3



2/3

図4

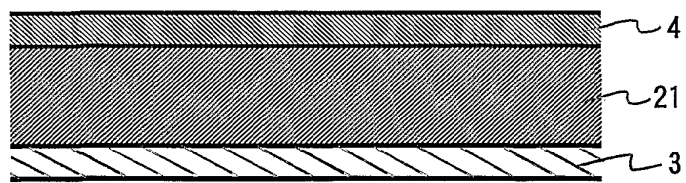


図5

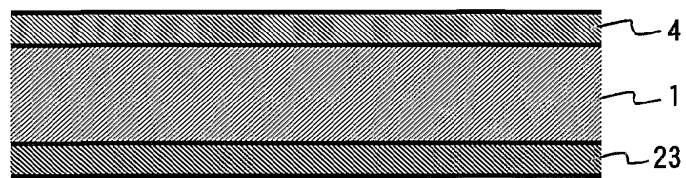


図6

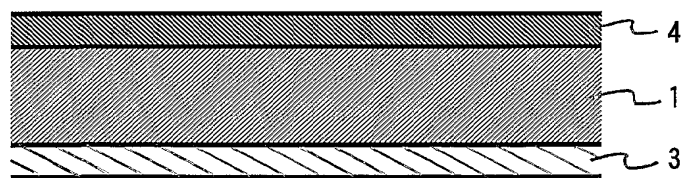


図7

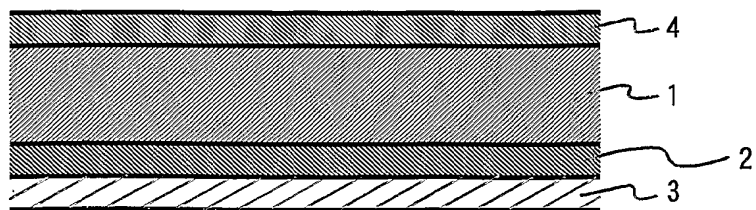


図8

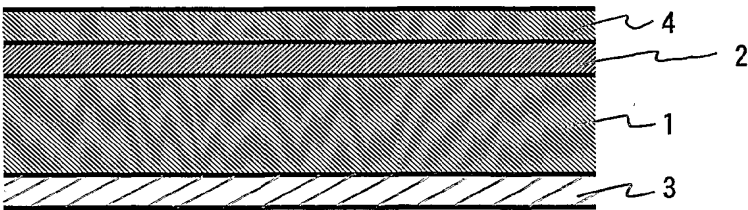


図9

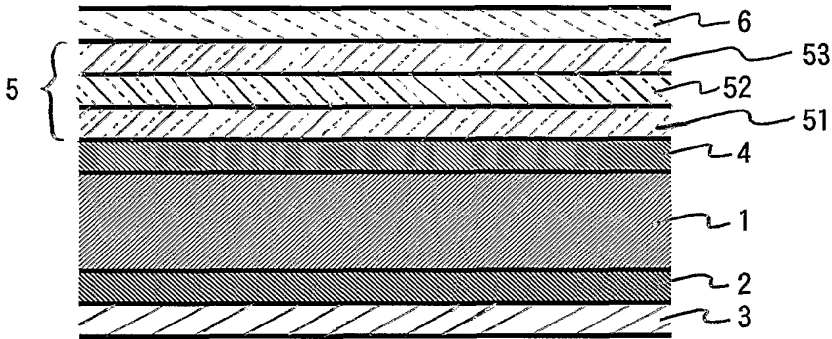
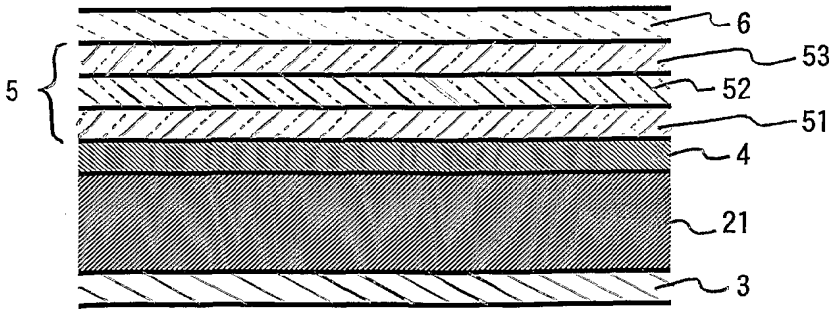


図10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/06979

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ C08L67/00, C08K5/353, C08J5/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ C08L67/00-04, C08J5/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-2001 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5806834 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 15 September, 1998 (15.09.98), column 4, lines 28 to 31; column 5, lines 9 to 28; column 13, lines 2 to 23 & JP 8-239509 A column 1, lines 2 to 21; column 1, lines 30 to 38; column 5, lines 11 to 22	1-24

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05 November, 2001 (05.11.01)

Date of mailing of the international search report
13 November, 2001 (13.11.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C08L67/00、C08K5/353、C08J5/18

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C08L67/00-04、C08J5/18

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-2001年
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	US 5806834 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 15. 9月. 1998 (15. 09. 98)、第4欄第28-31 行、第5欄第9-28行、第13欄第2-23行&JP 8-23 9509 A、第1欄第2-21行、第1欄第30-38行、第5 欄第11-22行	1-24

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05. 11. 01

国際調査報告の発送日

13.11.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

森川 聡



4 J

9268

電話番号 03-3581-1101 内線 3456